

OPTOMETRIE

FACHPUBLIKATION FÜR AUGENOPTIK

2022

2

Moderne Premiumlinsen

Das primäre Engwinkelglaukom

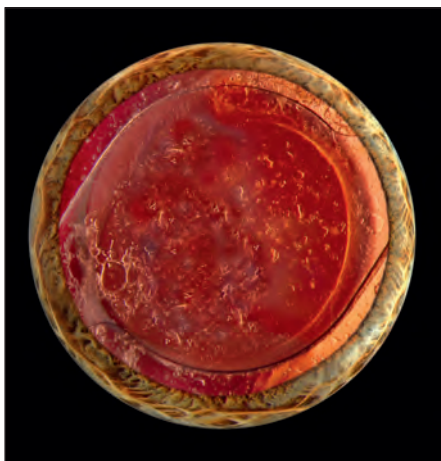
Subjektive Refraktion: Eine vektorielle
Methode zur Zylinderbestimmung

Refraktionsauffälligkeiten als
Pathologieindikator

Katarakt-Operation – und was
kommt danach?

Selbständig mit Funktionaloptometrie –
wie funktioniert das?

Nachstar:
Die neuartige Premium
YAG Laserbehandlung

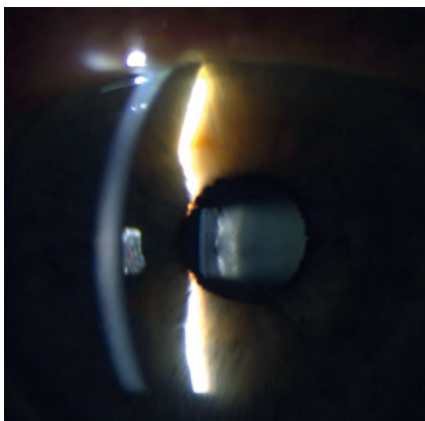


Die Epidemiologie des Nachstars tritt bei bis zu 50 % aller operierten Augen innerhalb der ersten fünf postoperativen Jahre auf. Augenarzt Dr. Karl Brasse erklärt in seinem Beitrag mit dem Titel »Nachstar: Die neuartige Premium YAG

Laserbehandlung«, welche Laserbehandlungstechniken in der Literatur für den Nachstar beschrieben werden.

Seite 4

Die Refraktionsbestimmung ist eine der zentralen Tätigkeiten in der Augenoptik. Manchmal kann das Ergebnis der Refraktion jedoch überraschen. Hinter einem auffälligen Refraktionsergebnis kann ein pathologischer Zustand der Augen stecken. Lesen Sie hierzu den Beitrag von Prof. Dr. Hans-Jürgen Grein mit dem Titel **Refraktionsauffälligkeiten als Pathologieindikator**.



Seite 47

2. Digitales Wissensforum 2022

Schon das vorjährige Wissensforum der WVAO war gut. Das diesjährige war noch besser und wurde von über 600

Kolleginnen und Kollegen angenommen. Ulrich Maxam und Frank Sonnenberg geben in ihrem Bericht einen ausführlichen Rückblick.



Seite 15

EDITORIAL

Es gibt nichts Gutes – außer man tut es. 3

FACHBEITRÄGE

Nachstar: Die neuartige Premium YAG Laserbehandlung	4
Moderne Premiumlinsen	6
Das primäre Engwinkelglaukom	10
Subjektive Refraktion: Eine vektorielle Methode zur Zylinderbestimmung	42
Refraktionsauffälligkeiten als Pathologieindikator	47
Katarakt-Operation – und was kommt danach?	52
Selbstständig mit Funktionaloptometrie – wie funktioniert das?	57

AUS DER ARBEIT DER WVAO

2. Digitales Wissensforum 2022	15
WVAO Intern	28
Sehzentrum – die Zukunft im Blick.	38
Rückschau WVAO Veranstaltungen 2022	40
Erfolg durch Identität und aktive Präsenz	52

VERANSTALTUNGSVORSCHAU

WVAO – Center of Excellenz Praxis-Seminare und Tagungen	30
--	----

PERSONALIEN

Neue Mitglieder/Geburtstage/Ehrungen	36
Impressum	51



Es gibt nichts Gutes – außer man tut es!

Qualitäten wie Fachkundigkeit, Mut und Optimismus helfen uns, alte Muster zu durchbrechen, neue Ideen anzugehen und auch in unsicheren Zeiten beharrlich zu handeln.

„Es gibt nichts Gutes, außer man tut es!“ – so banal Erich Kästners Zitat klingen mag: Es stimmt noch immer! Und ich behaupte: Es ist aktuell bedeutender denn je! Wir erleben es immer wieder, wie schwierig es ist gelerntes Fachwissen in die Praxis zeitgemäß umzusetzen, die Betriebsstrukturen fachlich neu auszurichten und sich damit im Wettbewerb zu differenzieren und dem Kunden einen markanten Mehr-Wert zu bieten.

Mit neuen Qualitäten den Kunden gewinnen

Gerade das jüngste digitale Wissensforum hat aber gezeigt, dass es Sehprobleme und Augenerkrankungen gibt, die nach wie vor eine Chance für den mittelständischen Augenoptiker/Optomtristen beinhalten. Home-Office, Myopie oder die Augengesundheit sind Themen der Zeit, die man aufgreifen und in ein optometrische Beratungs- und Leistungsangebot umwandeln sollte/muss.

Aber welche Schlüsse ziehen wir daraus? In dieser Ausgabe stellen wir Ihnen Beispiele vor, wie man aus dieser Problemstellung Lösungen gestaltet hat, die für alle Seiten positiv sind: Einerseits den Aufbau einer funktionaloptometrischen Praxis, andererseits die Suche nach einer optimierten Brille nach der Kataraktoperation bis hin zur Vernetzung eines Augenoptikbetriebes mit einem Augenzentrum.

Lassen Sie uns neue Themen aufgreifen, und machen Sie mal etwas anderes, etwas Neues, das Sie Ihren Kunden wieder näherbringt. Denn ansonsten stehen wir der Weiterentwicklung unserer Qualitäten selbst im Wege – und dies muss nicht sein.

Das meint

Ihr

Hartmut Glaser
Redaktion OPTOMETRIE

Nachstar: Die neuartige Premium YAG Laserbehandlung

In den Leitlinien des Berufsverbandes der Augenärzte Nr. 19 wird unter dem Stichwort Epidemiologie des Nachstars von einer Inzidenz von bis zu 50% aller operierten Augen innerhalb der ersten 5 postoperativen Jahre gesprochen. Dieser entsteht trotz aller Bemühungen bei der Verbesserung von Intraokularlinsen und Operationstechniken. Der Nachstar führt zu Einschränkung von Visus, Nachlassen der Premium Eigenschaften der Kunstlinse, erhöhter Lichtstreuung und bisweilen zur einer deutlichen Einschränkung des Funduseinblicks. Dies erschwert die Diagnostik und Behandlung von Netzhautlöchern erheblich. Gerade bei hochmyopen Patienten ist das Risiko für eine Netzhautablösung nicht unerheblich.

Die Nachstarbehandlung wird mit einem Nd:YAG Laser durchgeführt. Dieses Verfahren wurde vor fast 50 Jahren von Franz Fankhauser entwickelt. Der von ihm zusammen mit der Schweizer Firma LASAG entwickelte Nd:YAG Laser Microruptor II kam 1982 auf den Markt. Dieser Laser übertrifft an Präzision und Effektivität alles was derzeit auf dem Markt ist. Leider wurden von ihm nur sehr wenige gebaut und er hat sich aufgrund der hohen Kosten im Markt nicht durchsetzen können. Weitere wirkliche Innovationen hat es seither nicht gegeben.

Dagegen erlebten im gleichen Zeitraum die Intraokularlinsen eine rasante Weiterentwicklung. Viele Patienten entscheiden sich heute wegen der verbesserten Eigenschaften für diese innovativen »Premiumlinsen«. Sobald sich

aber ein Nachstar einstellt, dessen Entwicklung bis heute nicht verhindert werden kann, wird dieser gewissermaßen mit der Technik von »gestern« behandelt.

In der Literatur werden im Wesentlichen zwei Laser Behandlungstechniken beschrieben

Für die **Circular Pattern Technik** spricht eine unbeschädigte IOL frei von störenden Beschädigungen des Linsenmaterials (Pitting) im zentralen optischen Bereich. Der Nachteil dieser Technik sind häufig sehr störende iatrogen induzierte Glaskörpertrübungen. Der Grund hierfür ist die jetzt frei im Glaskörper flottierende hintere Linsenkapsel. Wenn sich ein Patient dann über eigenartige Schlieren und Schatten beklagt, ist die Diagnosestellung nicht immer einfach. An der Spaltlampe bei ruhigem Geradeausblick ist meist nichts Auffälliges sichtbar, da das Kapselmateriale in die untere Glaskörperperipherie abtaucht, während es bei Augenbewegungen mit dem Glaskörper hin- und her geschleudert wird (Abb. 5). Dann kreuzt es kurz die optische Achse und führt zu visuellen Irritationen. Gerade Patienten mit Multifokal oder anderen Sonderlinsen, die sich ja für »Premium«

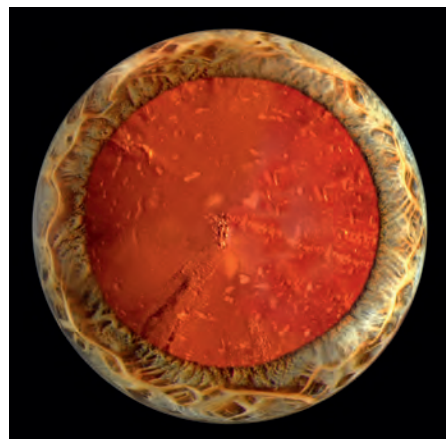


Abb. 1: Grauer Star.

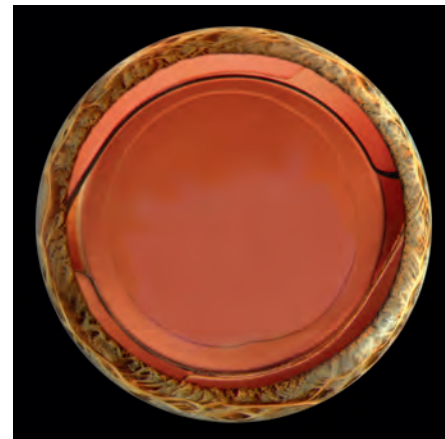


Abb. 2: Befund circa einen Monat nach durchgeführter Cataract Operation mit monofokaler Kunstlinse.

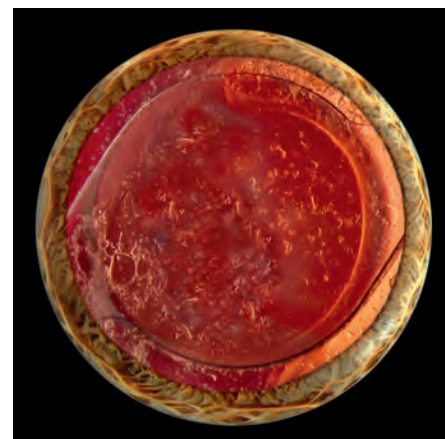


Abb. 3: Ausgeprägter Nachstar einige Jahre nach der Cataract Operation.

entschieden haben, fühlen sich dadurch erheblich gestört.

Bei der **Cruciate Pattern Technik** wird dieses Problem bewusst vermieden, da mit dem Nd:YAG Laser im Bereich der optischen Achse behandelt wird. Diver-



Dr. Karl Brasse,
Augenarztpraxis in Vreden mit
Belegarztpraxis an der Augenklinik
Ahaus 1995. Überörtliche Gemein-
schaftspraxis Gronau-Vreden 2008
Gründung des Oogcentrums
Eibergen in den Niederlanden 2011.

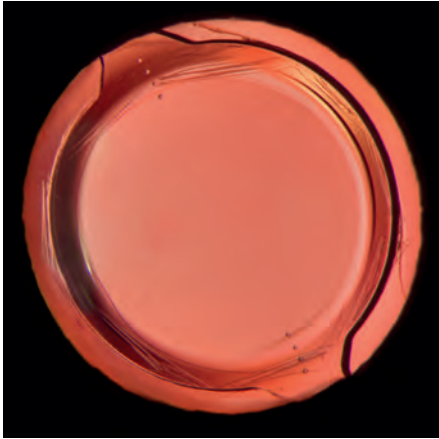


Abb. 4: Ideale Verhältnisse nach unserer Laser Technik (Premium YAG Capsulotomie).

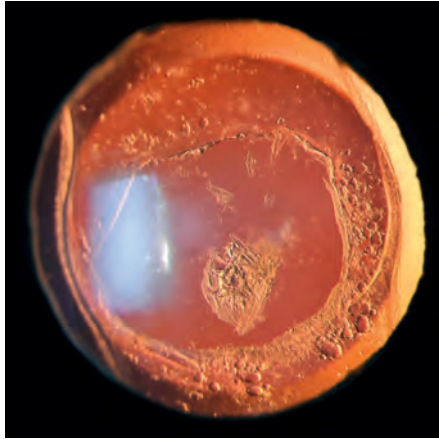


Abb. 5: Flottierende Reste der hinteren Linsenkapsel bei Zustand nach Circular Pattern Technik.

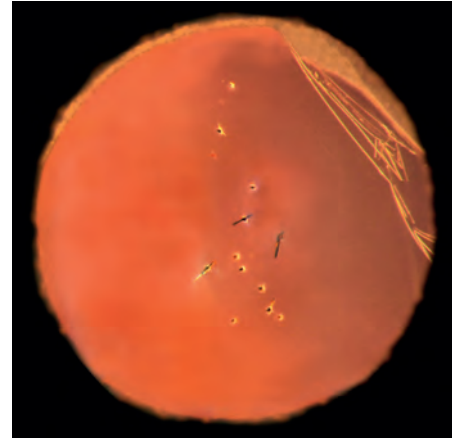


Abb. 6: Massive Beschädigungen der Kunstlinse bei Zustand nach der Cross Pattern Technik. Dies führt zu extremen Blendeffekten insbesondere beim Autofahren im Dunkeln.

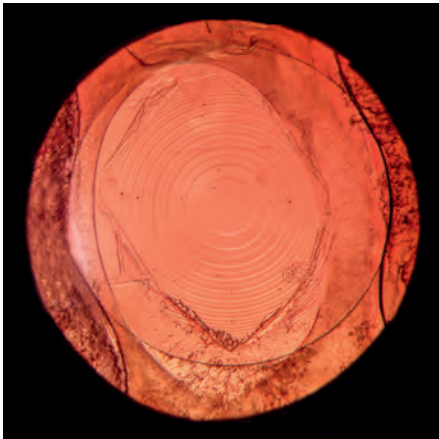


Abb. 7: Mittelmässige Beschädigungen der Multifokallinse nach durchgeführter Cross Pattern Technik. Zudem ist die optische Zone nicht vollständig gereinigt. Dies führt zu Gesichtsfeldeinschränkungen. Mit unserer Laser Technik (Reshaping YAG Capsulotomie) lässt sich das meist gut verbessern.

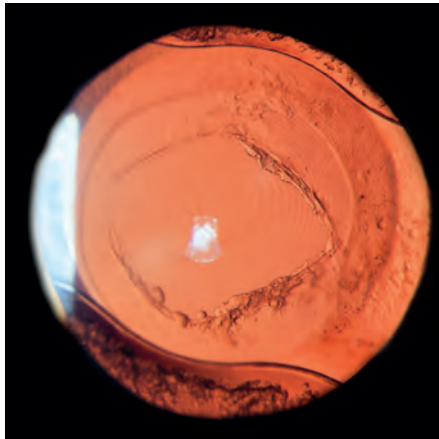


Abb. 8: Geringe Beschädigungen der Multifokallinse nach durchgeführter Cross Pattern Technik. Aber das optische Zentrum ist noch massiv von Nachstar beeinträchtigt. Die Patientin klagte über erhebliche Blendungseffekte.

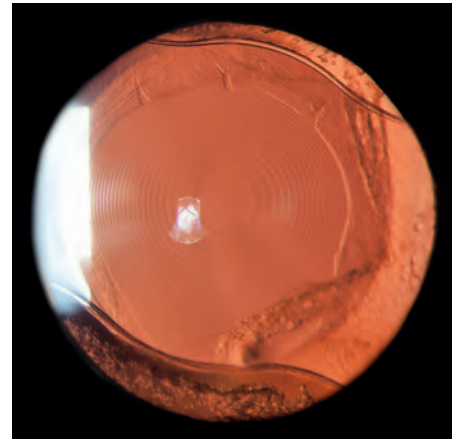


Abb. 9: Ideale Verhältnisse nach unserer Laser Technik (Reshaping YAG Capsulotomie).

se Veröffentlichungen geben Pitting Schäden von 15 % bis 33 % an. Sicherlich sind nicht alle so störend, wie das Beispiel in Abb. 2 zeigt.

Erfreulicherweise lassen sich all diese Nachteile sehr einfach vermeiden. Die gängigen Laser auf dem Markt haben eine Einstellmöglichkeit (posterior shift), bei dem der Brennpunkt von 0.1 bis 0.5 mm hinter die IOL verlegt werden kann. Das ist zu wenig. Wir begeben uns mit dem Laser Focus meist 2 bis 3 mm hinter das Implantat. Das kombinieren wir mit einigen wenigen weiteren Sicherheitsvorkehrungen. Die oben beschriebenen Komplikationen sind in unseren Praxen eine Rarität.

Beim diesjährigen digitalen WVAO Wissenforum am 26. April wurde unser

Vorgehen im Detail anhand von Bild- und Filmbeispielen vorgestellt. Zudem wurde der prämierte Film gezeigt. Sollten Sie den Beitrag auf dem Wissensforum verpasst haben, können Sie sich über den untenstehenden QR Code den Beitrag noch einmal anschauen. ■



QR Code zur Abb. 5: Der QR-Code zeigt sehr beeindruckend die Untersuchung an der Spaltlampe live.

Damit Premium auch Premium bleibt

Winner Eyefox Video Award 2021
T. Neuhann/ K. Brasse



Mit ihrem Beitrag zum Eyefox Video Award 2021 konnte die Jury überzeugt werden. Das Video stellt Schritt für Schritt eine innovative Technik vor, mit welcher mit dem YAG Laser verlässlich optimale Ergebnisse bei der Behandlung eines Nachstars erzielt werden können.

»Moderne Premiumlinsen«

Neue Herausforderungen für den Augenoptiker

In Deutschland werden nahezu 1 Mio. Katarakt-Operationen pro Jahr durchgeführt. Dabei nimmt die Zahl der implantierten Premiumlinsen immer mehr zu. Große operative Einrichtungen implantieren bei bis zu 50% ihrer Patienten eine Premiumlinse. Der überwiegende Anteil der Intraokularlinsen ist dabei aber noch Monofokal, asphärisch oder torisch. Seit etwa 2 Jahren erobern die neuen »monofokal +«-Intraokularlinsen immer häufiger die Herzen der Chirurgen und auch der Patienten. Die neuen Eigenschaften der Intraokularlinsen stellen den Augenoptiker bei einem postoperativen Refraktionsdefizit oder einem Restastigmatismus allerdings vor ungeahnte Herausforderungen. Gleichzeitig bieten diese Eigenschaften ebenfalls ungeahnte Chancen bei der postoperativen Versorgung mit einer Brille. Wer sich also heute mit den Neuerungen auseinandersetzt und seinen Kunden von vornherein richtig führt und berät, hat einen großen Vorsprung in Sachen Beratungskompetenz und kann seine Kunden vor und nach der OP zielführend begleiten.



Abb. 1: J&J SENSAR GAB00.

1.0 Welche Patienten brauchen noch eine Brille?

Die allseits bekannte Aussage der Ophthalmochirurgen, dass die Patienten nach der Operation mit einer guten monofokalen Intraokularlinse nur noch eine Lesebrille brauchen, stimmt »leider« nicht immer. Uns ist allen bekannt, dass eine halbe Dioptrien in der Sphäre den Visus um etwa die Hälfte senkt. Genauso ist uns allen bekannt, dass eine Dioptrien Astigmatismus den Visus um etwa die Hälfte senkt. Daraus resultiert entsprechend, dass alle Patienten mit einem postoperativ entsprechenden Refraktionsdefizit auch weiterhin eine Brille brauchen. Demnach liegt die Verantwortung für gutes Sehen nach der OP in vielen Fällen wieder beim Augenoptiker.

2.0 Die Standardlinse

Die heute in der Ophthalmochirurgie verwendeten Standardlinsen sind in der Regel keine minderwertigen Produkte. Sie haben einen UV-Schutz, bestehen aus Acryl, sind faltbar und somit über einen bis zu 2,5mm kleinen Schnitt implantierbar. Jedoch sind Standardlinsen sphärisch, was mit sich bringt, dass diese Linsen eine positive sphärische Aberration induzieren. Leider weist die

menschliche Hornhaut ebenfalls eine positive sphärische Aberration auf.

Demnach addieren sich die sphärische Aberration der menschlichen Hornhaut und der implantierten Standardlinse in den meisten Fällen und führen zu einer Reduzierung des Kontrastsehens und einer erhöhten Lichtempfindlichkeit. Bei einem ansonsten gesunden Auge ist es daher aus meiner Sicht nicht anzuraten, eine Standardlinse zu implantieren.

2.1 Postoperative Anforderungen einer Standardlinse

In den meisten Fällen wird jedoch genau diese Art Linse bei den Patienten implantiert. Welche Anforderungen an die postoperative Versorgung mit Sehhilfen ergeben sich also daraus?

Die Patienten klagen nach einer Operation des grauen Stars über eine erhöhte Lichtempfindlichkeit und haben ein leicht reduziertes Kontrastsehen. Also ist eine gute Entspiegelung, ggf. mit Blaufiltertechnologie, eine leichte Tönung oder evtl. ein selbsttönendes Brillenglas zu empfehlen.

Da wir es mit einer monofokalen Linse zu tun haben, braucht der Patient postoperativ in der Regel eine intermediäre und Nahkorrektur. Demnach eine Gleitsichtbrille oder eine Arbeitsplatzbrille.

Interessant ist jedoch, dass die zu verwendende Addition wegen der induzierten positiven sphärischen Aberration in vielen Fällen nicht höher sein muss als 2,0 dpt. Meine Empfehlung hier ist es, eine Prüfung der »Pseudoakkommodation« durchzuführen und die Addition



Marc Driesen, Augenoptikermeister seit 2007, von 2008 – 2018 Fachdozent für Augenoptik an der Handwerkskammer in Dortmund, technischer und fachlicher Betriebsleiter in der Augenoptik von 2008 – 2010, Kaufmännischer Geschäftsführer in der Augenoptik sowie Refraktivmanager im Augenzentrum Ruhr von 2011 – 2014, von 2015 – 2021 Leitender Refraktivmanager sowie Chief Operating Officer von 2019 – 2021 der DOmed Augenzentren in Dortmund und Lünen. Seit 2021 Leitender Refraktivmanager und Chief Operating Officer des MVZ Krause im Ruhrgebiet sowie Referent und Coach.

wie bei einem Ende fünfzigjährigen in der Gebrauchsentfernung zu testen.

3.0 Die asphärische Monofokallinse

Als »Standardlinse« der Privatpatienten kommt i.d.R. eine asphärische Monofokallinse mit UV-Schutz aus Acryl zum Einsatz. Bei den gesetzlich versicherten Patienten stellt diese Art der Intraokularlinse in den meisten Bundesländern schon eine individuelle Gesundheitsleistung dar.

Unterschieden wird bei diesen Linsen aber an sehr vielen weiteren Stellen, was die Versorgung mit Brillen postoperativ erheblich beeinflussen kann. Es gibt diese Linsen z.B. mit Blaulichtfilter, Violettlichtfilter oder auch nur mit UV-Schutz. Es gibt aberrationsneutrale asphärische Linsen, deren Eigenschaft besagt, dass diese keine sphärische Aberration induzieren, wie es sphärische Linsen tun. Es gibt aber auch aberrationskorrigierende Modelle, die die positive sphärische Aberration der menschlichen Hornhaut durch eine negative sphärische Aberration in der Linse korrigieren und somit zu besserem Kontrastsehen und weniger Blendempfindlichkeit führen können. Auch gibt es Modelle, die die chromatische Aberration des Auges (*Abb. 3) korrigieren, was ebenfalls zu einem besseren Kontrastsehen führen kann.

3.1 Postoperative Anforderungen einer asphärischen Monofokallinse

Entsprechend sind die Anforderungen an die postoperative Versorgung mit Sehhilfen auch sehr vielfältig.

Bei monofokalen asphärischen Intraokularlinsen mit UV-Schutz braucht der Patient postoperativ in der Regel wie bei einer Standardlinse eine intermediäre und Nahkorrektur. Demnach wiederum eine Gleitsichtbrille oder eine Arbeitsplatzbrille.

Interessant ist jedoch, dass die zu verwendende Addition höher ist als bei einer sphärischen Linse. Wegen der aberrationsneutralen oder aberrationskorrigierenden Eigenschaften der Linse muss die Addition in vielen Fällen höher sein als bei einer Standardlinse.

Und das verbesserte Kontrastsehen in der Ferne und die reduzierte Blendempfindlichkeit erfordern seltener den Einsatz von Tönungen. Es ist dennoch zusätzlich darauf zu achten, dass bei Blaulichtfiltern oder Violettlichtfiltern in den Intraokularlinsen, für die Brillen gilt, keine Entspiegelung mehr mit gleicher Technologie zu verwenden.

4.0 Die Monofokal-Plus-Linse

Neu in der Welt der Intraokularlinsen sind nun seit einiger Zeit die so genannten Monofokal Plus-Linsen. Diese zeichnen sich im Vergleich zu den klassischen monofokalen asphärischen Linsen durch eine erhöhte Tiefenschärfe oder auch »pseudoadditive« Wirkung aus. Ob Blaulichtfilter, Violettlichtfilter, Korrektur der Chromatischen Aberration, aberrationsneutral oder aberrationskorrigierend, gibt der Intraokularlinsenmarkt hier einiges her. Aber eins haben die neuen Monofokal Plus-Linsen alle gemeinsam: Die im Vergleich zur Standardlinse leicht schlechtere Tiefenschärfe einer asphä-

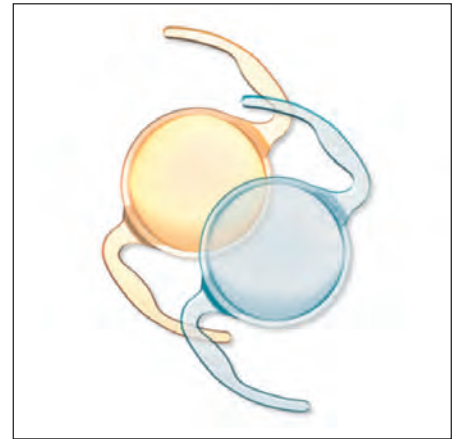


Abb. 2: B&L EYECCE® ONE.

rischen Linse wird bei den Monofokal Plus-Linsen durch einen neuen technologischen Ansatz, der wiederum zur Erhöhung der Tiefenschärfe führt, in eine neue Dimension des Sehens gehoben. Diese Linsen erreichen teilweise »pseudoadditive« Wirkungen von bis zu 1,5 dpt (Abb. 5). Was es den Patienten im Falle einer Punktlandung des operativen Ergebnisses ermöglicht, in der Ferne und im intermediären Bereich ohne Brille sehen zu können. Die grundsätzlich verschiedenen Ansätze der Hersteller dieser Linsen führen allerdings auch dazu, dass ebenso die Monofokal Plus-Linsen nicht alle gleich gut sind. Sie unterscheiden sich in der Tiefenschärfe, im Kontrastsehen und in der postoperativen Lichtempfindlichkeit teilweise erheblich.

Im Vergleich zu den in den letzten Jahren viel implantierten diffraktiven EdoF-Linsen haben diese Linsen aber den erheblichen Vorteil, dass Halos, Glare oder Starbursts genauso wie bei normalen monofokalen Linsen keine Rolle spielen.

	<u>Sphärische IOL</u>	<u>SA korrigiert</u>	<u>SA + CA korrigiert</u>
3 mm	PREUHDNZ 6	PREUHDNZ 6	PREUHDNZ 6
	YVDHENFP 5	YVDHENFP 5	YVDHENFP 5
	RUZPNHDF 4	RUZPNHDF 4	RUZPNHDF 4
	EDNZFHPU 3	EDNZFHPU 3	EDNZFHPU 3
5 mm	PREUHDNZ 6	PREUHDNZ 6	PREUHDNZ 6
	YVDHENFP 5	YVDHENFP 5	YVDHENFP 5
	RUZPNHDF 4	RUZPNHDF 4	RUZPNHDF 4
	EDNZFHPU 3	EDNZFHPU 3	EDNZFHPU 3

Abb. 3: Kontrastrelevanz der Korrektur von Sphärischer und Chromatischer Aberration.



Abb 4: J&J Eyehance®.

4.1 Postoperative Anforderungen einer Monofokal-Plus-Linse

Bei Monofokal Plus-Intraokularlinsen braucht der Patient bei einem perfekten Operationsergebnis postoperativ i.d.R. nur noch eine Lesebrille. Besteht jedoch ein Refraktionsdefizit, wirkt sich dieses meistens auf alle Sehbereiche aus. Entsprechend ist hier die Versorgung mit einer Brille notwendig. Im Vergleich zu den normalen asphärischen Linsen wirkt sich jedoch die »pseudoadditive« Wirkung der Linsen sehr positiv auf die postoperative Versorgung mit Brillen aus. So kann ein Patient mit einer Fernbrille, die das restliche Refraktionsdefizit ausgleicht, auch intermediär ohne additive Wirkung im Brillenglas klar kommen. Es ist also denkbar, einen Monofokal Plus-Patienten nur mit einer Fern- und Nahbrille zu versorgen und trotzdem intermediäre Entfernungen abzudecken. Besonders spannend ist, dass die Addition für die Lesebrille durch die »pseudoadditive« Wirkung der Linse deutlich herabgesetzt werden kann. Gleiches gilt für die Versorgung mit einer Gleitsichtbrille. Misst man die »pseudoadditive« Wirkung der Linse, so stellt man fest, dass eine Addition von 1,0 – 1,5 dpt in der Gleitsichtbrille oft ausreichend ist (Abb. 6). Die Vorteile für den Patienten liegen hierbei auf der Hand, denn die Sehbereiche im Gleitsichtglas sind bei geringen Additionen

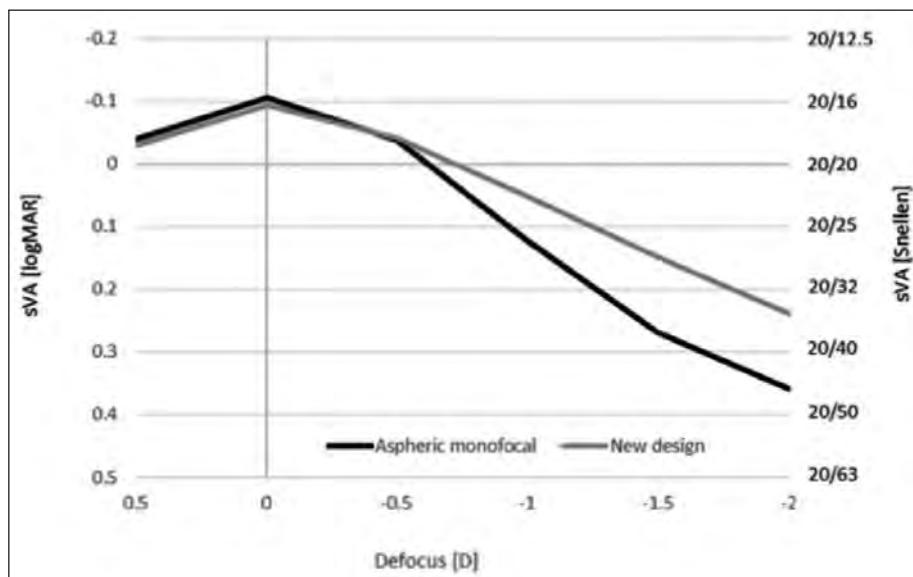


Abb 5: Defokuskurve einer Monofokal + IOL im Vergleich zu einer normalen asphärischen IOL.

deutlich größer und führen somit zu einem erheblich besseren Tragekomfort der Gleitsichtbrille. Leider gibt der Markt der Gleitsichtgläser aktuell noch keine für diese speziellen Fälle optimierten Gleitsichtgläser her, was sich hoffentlich in naher Zukunft ändern wird.

5.0 Was könnte der Augenoptiker aktuell präoperativ tun?

Da die Möglichkeiten bei der Auswahl von Intraokularlinsen mittlerweile so vielfältig sind wie die Auswahl von Brillengläsern, könnte der Augenoptiker seinen Kompetenzbereich hier erwei-

tern. Um einen postoperativen Astigmatismus zu vermeiden, könnte der Augenoptiker präoperativ mit einem Keratometer oder einem Topographen analysieren, ob ein korrekionswürdiger Astigmatismus der Hornhaut vorliegt und seinen Patienten hinsichtlich der Auswahl einer torischen Intraokularlinse beraten. In der Augenoptik nehmen zudem Wellenfront-Analysen des Auges immer mehr zu, was ermöglichen würde, die sphärische Aberration der Hornhaut zu analysieren und den Patienten darauf hinzuweisen, dass eine asphärische Linse ggf. sinnvoll ist. Bei Myopen-Patienten könnte der Augenoptiker theoretisch sogar wie bei ei-

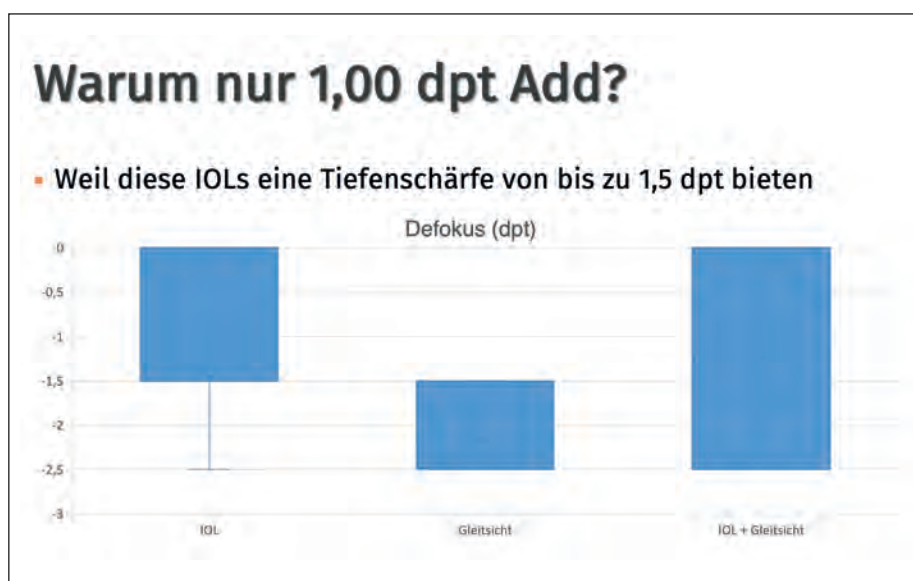


Abb 6: Tiefenschärfe IOL + Addition Gleitsichtbrille = Sehen in allen Entfernungen.

ner Arbeitsplatzbrillenberatung analysieren, welche Sehbereiche im intermediären und Nahbereich genutzt werden sollen und zielführend eine Beratung der anzustrebenden Zielrefraktion vornehmen.

6.0 Was könnte der Augenoptiker postoperativ tun?

Nach der Operation könnte der Augenoptiker sich über die implantierte Linse informieren und überlegen, welche Ei-

genschaften des Brillenglases für die implantierte Linse die optimale Ergänzung wären. Sehr wichtig finde ich, dass die Pseudoakkommodation gemessen wird und die Addition für eine Brille in der Gebrauchsentfernung wie bei einem normalen Presbyopen-Patienten getestet wird.

7.0 Fazit

Da die hier im Grunde beschriebene Verantwortung für optimales Sehen

rund um eine Augenoperation bei dem Augenoptiker liegt und sehr hoch ist, freue ich mich sehr darüber, dass diesem Thema mittlerweile von Spezialisten der Branche und der Industrie für Brillengläser mehr Aufmerksamkeit gewidmet wird. Ich bin in freudiger Erwartung auf das, was sich in der Augenoptik in der nächsten Zeit entwickeln wird. ■

Ich und meine neue Gleitsichtbrille



Viele Gleitsichtglasträger können den wirklichen Wert Ihrer neuen Gleitsichtbrille nicht richtig einschätzen. Sie können (hoffentlich) gut sehen, aber dass ist normal und wird erwartet. Die Brillenfassung gefällt, aber unter den Brillengläsern können sie sich nur schwer oder gar nichts vorstellen.

„Warum ist diese Brille so teuer?“ – diese Frage bleibt häufig unbeantwortet im Raum stehen.

Diese Broschüre im Format 20,3 x 25,5 cm mit vielen farbigen Abbildungen hilft Ihren Kunden sowohl den Preis wie auch die Funktion der Gleitsichtgläser zu verstehen, begeistert zu sein und darüber positiv reden zu können. Auf 20 Seiten zeigt sie die hohe Wertigkeit, die Einzigartigkeit und die Preiswürdigkeit der neuen Gleitsichtgläser/-brille auf.

Der Text von Dieter Kalder und die Grafiken sind so gestaltet, dass der Brillenträger viel Spaß und Freude daran hat. Der ideale Werbeträger für Ihre Gleitsichtglaskunden.

Die Kundenbroschüre ist erhältlich zum Preis von € 6,50 (zzgl. MWSt. und Versand) bei der
WVAO Geschäftsstelle, Mainzer Str. 176, 55124 Mainz,
 Telefon (0 61 31) 61 30 61, Fax (0 61 31) 61 48 72,
 E-Mail service@wvao.org, Internet www.wvao.org
 (Staffelpreise: 25 Broschüren € 120,-, 50 Broschüren € 190,-,
 100 Broschüren € 290,-, 250 Broschüren € 490,-, jeweils zzgl.
 MWSt. und Versand – individueller Firmeneindruck möglich).
 Für Nichtmitglieder 20% Zuschlag vom Grundpreis.



Das primäre Engwinkelglaukom

Ein primäres Engwinkelglaukom (PACG) entsteht im Falle eines flachen Vorderkammerwinkels. Der Grund für die Verringerung des Ausflusses der Kammerflüssigkeit durch das Trabekelwerk ist der sehr kleine Abstand zwischen der Iris und der Hornhautrückfläche. Die Konsequenz hiervon ist eine Erhöhung des Augeninnendrucks (IOP).

PACG unterscheidet sich von einem Offenwinkelglaukom (POAG), bei welchem der Winkel weit offen ist. Die Bezeichnung PACG wird verwendet, wenn der Sehnervenkopf (ONH) beschädigt ist, ein geschlossener Winkel besteht und der IOP erhöht ist. Die Beschädigung des ONH ist im Gesichtsfeld (VF) in der Form von Gesichtsfelddefekten erkennbar. Wenn eine Schädigung des ONH vorliegt, allerdings ohne eine Erhöhung des IOP, wird das Phänomen als Normaldruckglaukom (NTG) definiert. Es gibt eine Reihe verschiedener Risikofaktoren für alle Ausprägungen dieser Sehnervenerkrankung.

Der hier beschriebene Fall beschreibt eine asymptomatische Patientin mit einem absolut seichten Kammerwinkel, hohem IOP und einer großen Cup-Disk-Ratio mit Schädigungen des Sehnervs.

kammer, wenn in der Iris und der Lin- senstruktur Widerstand besteht. In die- sem Fall wird die Iris gebogen, was als »iris bombé« bezeichnet wird und blo- ckiert die Vorderkammer sowie das Tra- bekelwerk. Das Resultat ist erhöhter IOP. Diese Theorie wird als »dilatator muscle theory«¹ bezeichnet. PACG kann auch aus einer Blockade der Vor- derkammer durch die Iris entstehen, welches als Pupillarblock bezeichnet wird; dieser Zustand kann ebenfalls akut oder chronisch erfolgen. Die bes- ten Methoden zur Diagnose eines Glau- koms sind die individuelle okuläre His- torie, Sehschärfe, Spaltlampen-Aus- wertung des vorderen Segmentes, Spaltlampen-Biomikroskopie, Gonios- kopie, Messung des IOP, Messung der Hornhautdicke, die Begutachtung des Sehnervs und die Analyse der Faser- schichtdicke des Sehnervs. In den meis- ten chronischen PACG Fällen zeigen sich keine Symptome, nur in akuten Fällen gibt es subjektive Symptome die oben bereits beschrieben wurden. Einer der wichtigen Tests um Winkelver- schlüsse zu diagnostizieren ist die Go- nioskopie, da alle Strukturen der vor- deren Kammer begutachtet werden können. Wenn der Winkel flach oder geschlossen ist, können nur die Schwalb'sche Linie oder gar keine Strukturen sichtbar sein. Bei Bestehen eines Hornhautödems aufgrund eines akuten Winkelblocks muss zuallererst das Ödem durch örtliches Auftragen von Glycerin behandelt werden, bevor die Gonioskopie durchgeführt werden kann.^{1,2}

Einleitung

Ein primäres Engwinkelglaukom (engl.: primary angle closure glaucoma, im Folgenden also PACG) ist das Resultat eines engen Kammerwinkels zwischen der Iris und der Hornhautrückfläche, welches oft mit einer Van Herick Kammerwinkel-Einschätzung des Grades 0–4 einhergeht. Bei Bestehen eines solchen engen Winkels zeigt sich ein reduzierter Ausfluss der Kammerflüssigkeit durch das Trabekelwerk. Dieser Zustand resultiert in erhöhtem Augeninnendruck und führt ultimativ zur Beschädigung des Sehnervs. Das Gesichtsfeld Betroffener wird durch die Schädigung der Sehnervbahnen in der Folge eingeschränkt. Die Symptome beinhalten unter anderem verschwommene Sicht, Kopfschmerzen in der Stirnregion, Augenschmerzen, Halos um Lichter, sowie Übelkeit und Erbrechen in einer akuten Phase. Es können allerdings auch asymptomatische Fälle auftreten. Abgesehen von anatomisch engen Winkeln kann auch eine frühe Synechie sekundär zu einer Entzündung des Zilliarkörpers oder einem Tumor im Zilliarkörper Grund für einen geschlossenen Winkel sein.^{1,2}

Frauen haben ein vier mal höheres Risiko PACG zu entwickeln als Männer. Risikofaktoren für Patienten sind durch ein Lebensalter über 60 Jahren, sowie speziell bei Weißen Menschen über 40 Jahren, als auch durch Familiendispositionen erhöht. Andere Bevölkerungsgruppen, die gemeinhin betroffen sind, sind Südasiaten, Chinesen und Eskimos. Schwarze Menschen haben ein sehr geringes Risiko PACG zu entwickeln. Ein weiterer Grund für erhöhten Augeninnendruck kann eine geringe Distanz der hinteren Fläche der Iris zur vorderen Linsen-Fläche sein. Die Kammerflüssigkeit, welche durch den Zilliarkörper gefiltert wird, kann dementsprechend nicht effektiv von der hinteren zur vorderen Kammer gelangen. Dieses bedingt das erhöhte Risiko, dass der Augeninnen- druck durch die Vorwärts- wanderung der Linse aufgrund verschiedener Umstände im Laufe des Lebens erhöht wird.¹

Die Pathogenese von PACG ist noch nicht komplett erforscht. Der Druck in der Hinterkammer ist größer als in der Vorder-



Rene Kreillechner, MSc. FFAO
FEAEO Geschäftsführer, Klinischer Optometrist & Primary Eye Care Provider BSc. in Optometry, MSc. in Clinical Optometry, Fellow of the European Academy in Optometry and Optics (FEAEO) und Fellow of the American Academy in Optometry (FAAO).

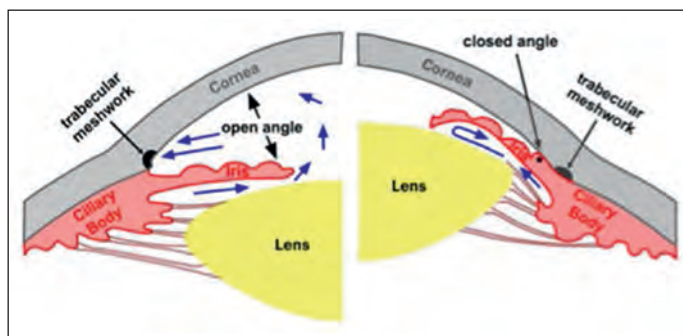


Abb. 1 (lizenzfrei): Kammerwinkel offen bzw. geschlossen.

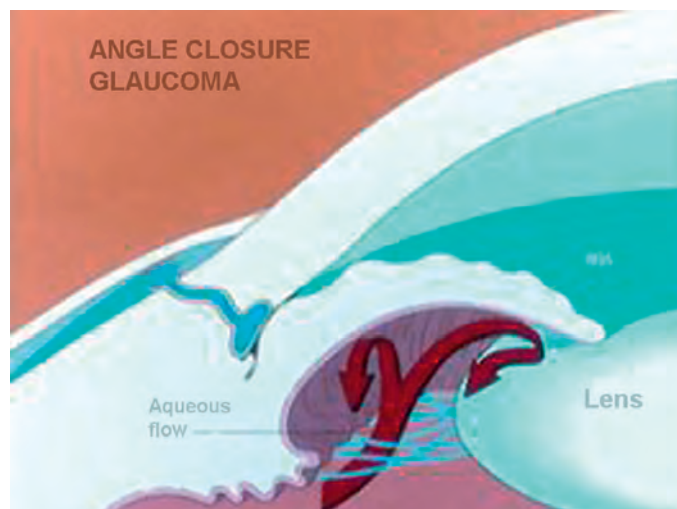


Abb. 2 (Glaucoma Research Foundation): Winkelblock.

Es gibt verschiedene Behandlungsmethoden für PACG. Im Fall eines akuten oder sub-akuten Winkelblocks wird die Behandlung durch eine periphere YAG (Yttrium-Aluminium-Garnet) Laser-Iridotomie empfohlen. Selbst wenn nur ein Auge betroffen ist kann das andere Auge im Zuge der nächsten fünf Jahre ebenfalls befallen werden. Eine prophylaktische Laser-Iridotomie kann hier einem solchen Befall in 15 % der Fälle vorbeugen. Eine andere Option ist die orale Verabreichung eines Carboanhydrase-Hemmers. Die meistverbreitete Behandlungsmethode ist die Nutzung von topischen Tropfen als z.B. Betablockern, Prostaglandinen oder anderen. Es ist überaus wichtig eine volle Anamnese der generellen und systemischen Gesundheit des Patienten zu machen (falls zum Beispiel Diabetes oder kardiovaskuläre Probleme vorhanden

sind), um die beste Behandlungsoption für diesen Patienten bestimmen zu können.^{1,2}

Im Falle eines chronischen Engwinkelglaukoms empfehlen Kanski et al. die folgende Behandlung¹:

- Typ 1 ist ein progressiver synechischer Winkelblock der oft superior beginnt und zuallererst durch Laser-Iridotomie behandelt wird, um den IOP zu verringern. Wenn diese Behandlung scheitert sollte eine Trabekulektomie in Betracht gezogen werden.
- Typ 2 ist eine sub-akute Attacke sekundär zu einem Pupillarblock der mit einer Iridotomie behandelt wird und manchmal bei Bedarf mit einer medizinischen Behandlung einhergeht.
- Typ 3 ist ein gemischtes Glaukom charakterisiert durch ein POAG mit engen Winkeln, welches durch medizinische Therapie gegen das POAG

und einer Iridotomie gegen das Engwinkelglaukom behandelt wird.

Fallbericht

Eine 46-jährige weiße Frau, welche als Krankenschwester arbeitet und deren bevorzugte Freizeitaktivitäten unter anderem Schwimmen, Laufen und Fahrrad fahren sind, präsentierte sich in unserer Praxis am 10. Jänner 2012 für eine Überprüfung ihrer Kontaktlinsen. Die Patientin trug »Focus« Tageslinsen (ohne Pflegemittel) nur für Sport und in ihrer Freizeit. Sie hatte ihre letzten Kontaktlinsen 2007 in unserer Praxis bestellt und unterzog sich keiner Nachkontrolle ihrer Augen in den letzten zwei Jahren. In der Zwischenzeit bestellte sie ihre Kontaktlinsen über das Internet. Die letzte Überprüfung ihrer Augen ließ sie durch einen Augenarzt im Jahr 2010 durchführen. Nach der Aussage der Patientin war damals alles in Ordnung. Sie hatte keine Probleme oder Symptome zu dieser Zeit und die Patientin berichtete von keinen Schmerzen, Rötungen, Photophobie, Juckreiz, Tränenbildung, Brennen, Blitzen oder Schwebeteilchen.

Die okuläre Geschichte stellte sich folgendermaßen dar: Sie trug multifokale Brillen seit April 2010, die Verschreibung lag bei $-2.75 -1.25 \times 85^\circ$ OD und $-2.75 -0.50 \times 85^\circ$ OS mit einem Zusatz von $+1.00D$ für die Nähe. Die Patientin hatte keine Augenoperationen oder -verletzungen, Strabismus oder andere Augenkrankheiten. Es gab keine

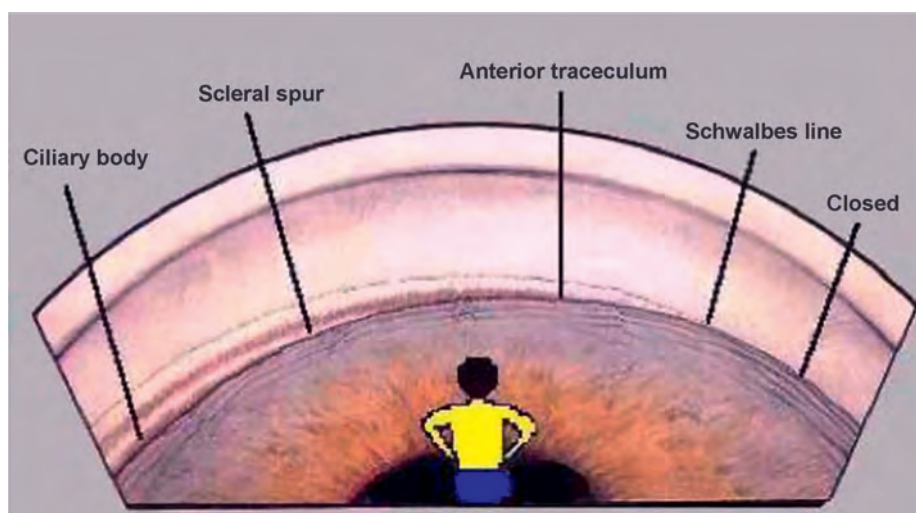


Abb. 3 (lizenzfrei): Kammerwinkel-Strukturen.

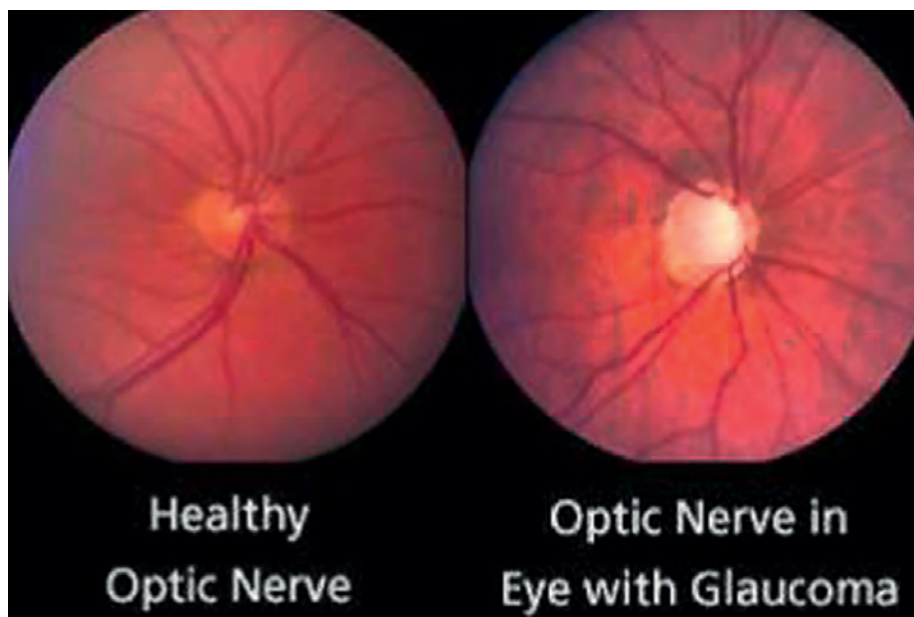


Abb. 4 (Glaucoma Research Foundation): gesunder und glaukomatöser Optikernerv.

familiäre Geschichte zu Augenproblemen. Die Patientin berichtete über gute Gesundheit, dass sie keine Medikamente einnahm und keinerlei Allergien bei ihr bekannt wären. Es gab ebenfalls keine familiäre Geschichte zu systemischen Erkrankungen. Die bestkorrigierte Sehschärfe der Patientin lag bei 2.75 –1.25 X 83° VA 1,2+ OD und –2.75 –0.75 X 95° VA 1,2+ OS mit einem Zusatz von +1.50D für die Nähe.

Der klinische Befund war folgender: Der Cover-Test zeigte Ortho auf Fern und Nähe; die extraokularen Muskelbewegungen (EOM) waren vollständig und gleichmäßig bei allen Blickarten, die Pupillen waren gleich, rund und reagierten auf Lichteinfluss und es zeigte sich kein afferenter Pupillendefekt, das Konfrontationsfeld zeigte eine mögliche Einschränkung im bitemporalen Bereich beider Augen.

Die Spaltlampen-Auswertung des vorderen Segmentes zeigte dass die Hornhaut OU klar war, die Bindehaut weiß OU, Augenlider und -wimpern klar OU, die Vorderkammer sehr flach OU sowie ohne Zellen und klar. Der Kammerwinkel zeigte eine Van-Herick-Einschätzung von Grad 0 im temporalen und nasalen Winkel OU, die Linse war klar OU, die Non-Contact Tonometrie lag bei 25 mmHg OD und 26 mmHg OS. Aufgrund der legalen Situation ist es in Österreich Optometris-

ten untersagt diagnostische Augentropfen zu verwenden, weswegen es mir nicht möglich war eine Goldmann Tonometrie durchzuführen. Die Evaluation des hinteren Segmentes durch die Spaltlampe und eine 90D Volk Linse in einem undilatierten Zustand brachte folgende Ergebnisse: Die Begutachtung des Sehnervenkopfes zeigte eine Cup-Disc-Ratio von .6/.7 OD und .5/.6 OS und der neuroretinale Saum wich von der ISNT-Regel ab – es zeigten sich inferior Ausdünnungen. Die A/V ratio lag bei 2/3 OU. Die Makula zeigte normale Reflexe und keine Pigmentveränderungen. Eine Gonioskopie konnte nicht durchgeführt werden, da die Benutzung diagnostischer Medikamente in Österreich nicht gestattet ist.

Die Differentialdiagnosen in diesem Fall stellen sich folgendermaßen dar¹:

- Sekundärer akuter Winkel: Im Falle einer geschwellenen oder dezentrierten Augenlinse.
- Neovaskuläres Glaucom: wird mit schnellem, plötzlichem Beginn von Schmerzen in Verbindung gebracht.
- Pigment-Dispersions-Syndrom: kann zu schneller Erhöhung des IOP führen. In dieser Situation werden Pigmentpartikel durch das Reiben der Linsenbänder gegen das Irisepithel freigesetzt. Diese Freisetzung der Pigmentpartikel hat eine Einschränkung des Abflusses der Kam-

merflüssigkeit durch das Trabekelwerk zur Folge, was wiederum zur Erhöhung des IOP führt.

- Pseudoexfoliations Syndrom: kann mit einer schnellen Erhöhung des IOP einher gehen und besteht aus weiß-gräulichem extra-zellulärem Material, welches sich an der Vorderseite der Linse ansammelt. Es kann ebenfalls das Trabekelwerk blockieren.
- Winkelblock: Kann akut oder chronisch auftreten, stellt sich durch einen engen Winkel dar, geht mit möglicher Beschädigung des Sehnervs, einer Erhöhung des IOP sowie möglicher Einschränkung der Sehfunktion einher.

Im Fall der Patientin H.Z. gab es keine Hinweise auf Linsenabnormalitäten, Neovaskularisation, Iristransilluminationsdefekte, Pigment-Dispersions-Syndrom oder Pseudoexfoliation. Die festgestellten Abnormalitäten waren ein Winkelblock mit einer Van Herick-Einschätzung von 0, hohem IOP und einem auffälligen Konfrontationsfeld. Die Darstellung zeigte Auffälligkeiten, welche auf ein chronisches Engwinkelglaukom hinwiesen und die Patientin wurde rasch an einen Augenarzt für eine entsprechende Bewertung und Behandlung weiter verwiesen.

Der Augenarzt führte eine GDx-Untersuchung durch um die Nervenfasern zu evaluieren, sowie eine beidäugige YAG-Iridotomie. Er empfiehlt eine medizinische Therapie mit Lumigan (Bimatoprost 0,01 %), welche einmal am Tag vor dem Schlafen gehen an beiden Augen durchgeführt werden sollte.

Lumigan ist ein Prostaglandin-Rezeptor Agonist welcher für die Reduzierung der IOP von bis zu 26 %–36 % benutzt wird, und sehr gut über Nacht wirkt. Lumigan hat wenige Nebenwirkungen. Es erhöht die Hyperämie der Bindehaut in 35 % bis 40 % der Fälle und verändert die Farbe der Iris in einem Zeitraum von 3 bis 5 Jahren in 50 % der Fälle. Es kann die Vergrößerung der Wimpern befördern und zu Augenirritationen führen, die sich durch stechen und brennen äußern. Ein Prostaglandin-Analogen sollte in Fällen von Uvei-



Abb. 5: Diagnose & Befund (Augenfacharzt).

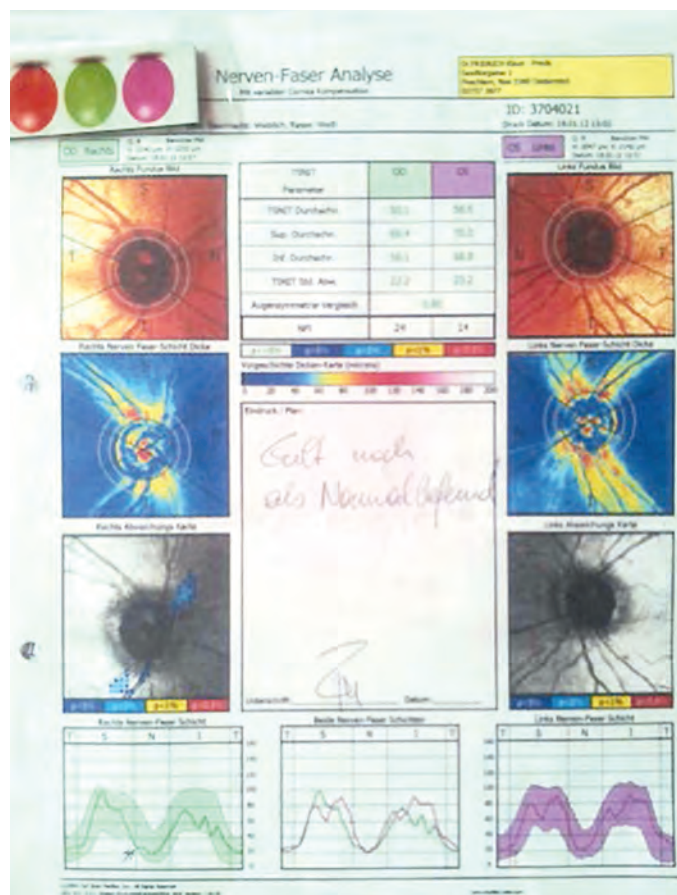


Abb. 6: Nervenfasernalyse (GDx Augenfacharzt).

tis, wiederkehrendem Herpes-Simplex-Virus und zystoidem Makulaödem nicht verabreicht werden.³ Der Augenarzt bestätigte die Diagnose und sendete eine Kopie des GDx sowie eine Zusammenfassung seiner Ergebnisse.

Die Scanning-Laser-Polarimetrie GDx zeigte ein relativ normales Bild mit auffallender rechter Nervenfaserschicht im oberen nasalen Abschnitt des ONH sowie ausgeprägte Aushöhlungen beider Sehnervenköpfe.

Die Patientin konsultiert alle drei Monate den Augenarzt, da es uns in Österreich nicht erlaubt ist, Augenkrankheiten zu diagnostizieren oder zu behandeln. Sie kaufte sich ein neues Paar multifokaler Brillen im November 2012 und ist sehr dankbar dafür, dass ihre Krankheit erkannt wurde. Sie trägt seitdem keine Kontaktlinsen mehr.

Diskussion

Das primäre Enwinkelglaukom ist eine Krankheit, bei welcher der Winkel der Vorderkammer sehr eng oder verschlos-

sen ist, so dass die Kammerflüssigkeit nicht oder nur langsam durch das Trabekelwerk ausfließen kann. Dies führt zur Erhöhung des Augeninnendrucks. Es kann akut auftreten, wenn der Kammerwinkel blockiert wird, oder chronisch, wenn weniger Symptome bestehen. Symptome bei engen Winkeln können unter anderem Augen- oder Augenbrauensmerzen auf der betroffenen Seite sein, sowie verschwommene Sicht, Kopfschmerzen, Halonen um Lichter, Schmerzen, wenn das Hornhautepithel aufgrund eines Hornhautödems defekt ist, und Übelkeit.^{1,4} Ein Hornhautödem kann ein Grund für den erhöhten IOP sein, da hier die Kammerflüssigkeit in die Hornhaut gepresst wird, was zu Ödemen in jeder Struktur der Hornhaut führen kann.

»Geschätzte 3,9 Millionen Menschen mit einem Glaukom werden aufgrund von PACG blind werden«⁵ und 86 % dieser Menschen davon sind asiatischer Herkunft. Ein Glaukom ist der zweitgrößte Grund für Blindheit weltweit, und 23 % dieser Patienten mit Glauko-

men sind auf beiden Augen blind. Ein Engwinkelglaukom führt öfter zu Blindheit als ein Offenwinkelglaukom.

Um diese Krankheit zu verstehen ist es sehr wichtig die Pathophysiologie von Glaukomen im Allgemeinen zu verstehen.⁵ Der normale Weg der Kammerflüssigkeit führt vom Ziliarkörper, wo die Flüssigkeit über Ultrafiltration und aktiven Transport über den Ziliarprozess produziert wird. Die Iris hat hier eine wichtige Funktion als Blut-Kammerwasserschranke. Der Ausfluss der Kammerflüssigkeit geschieht primär durch den Schlemm Kanal in der Vorderkammer und sekundär über den uveoskeralen Weg (35 % bis 60 %). Manche topische Augentropfen zur Behandlung von Glaukomen, wie zum Beispiel Prostaglandine, erhöhen den Ausfluss über den uveoskeralen Weg. Das Ziel hier ist den IOP um 30 % bis 50 % zu reduzieren, um die Entstehung schwerwiegender Beschädigungen des Sehnervs zu verhindern. Der angestrebte IOP ist in diesen Fällen auf den bereits bestehenden Schäden des Sehnervs,

den derzeitigen Ausmaßen der Defekte des Gesichtsfeldes, der Familiengeschichte des Patienten sowie dem momentanen IOP basiert. Es gibt viele verschiedenen Möglichkeiten der medizinischen Behandlung von Glaukomen, wie zum Beispiel β -Blocker, Prostaglandine, adrenerge Agonisten und Carboanhydrasehemmer. Wenn β -Blocker verwendet werden, muss bei Patienten mit Herz- und Lungenproblemen oder einem Cholesterinspiegel von über 250 Vorsicht geboten werden. Es ist wichtig, den Patienten bei der Behandlung über den angemessenen Gebrauch der Tropfen aufzuklären. Nach dem Auftragen der Topika sollte der Patient die Augen schließen und darauf die Puncta für drei Minuten bedecken, damit das Medikament besser in die Augen gelangen kann und die systemische Absorption der Topika in den Körper verringert werden kann. Andere Optionen der Behandlung von Glaukomen sind eine periphere Iridotomie, Iridektomie oder Trabekulektomie.

Die Iridotomie wird mit einem Argon- oder YAG-Laser durchgeführt, mit welchem Löcher in die äußere Iris gemacht werden. Die normale Positionierung dieser Löcher liegt bei den 11 und 1 Uhr Positionen. Eine Iridotomie kann eine cataracta subcapsularis posterior zur Folge haben. Die Iridektomie ist eine Prozedur, bei welcher ein 2 bis 3 Millimeter Einschnitt in die supratemporale

le Hornhaut durchgeführt wird. Durch diese Wunde wird die Iris heraus gezogen (prolabiert) und ein Teil der Iris wird herausgeschnitten, so dass ein Loch entsteht. Nach diesem Vorgang muss die Iris wieder in ihre ursprüngliche Position in der Vorderkammer gebracht werden. Für den Abschluss der Prozedur wird ein Nylon-Faden benutzt.

Eine Trabekulektomie ist eine penetrierende Filter-Operation, bei der ein Teil der Hornhaut und Bindehaut in der Limbus-Region herausgeschnitten wird, damit die Kammerflüssigkeit problemlos durch das Trabekelmaschenwerk gelangen kann. Eine Linsenentfernung kann auch als Möglichkeit in Betracht gezogen werden, wenn es Zeichen einer Linsentrübung gibt, da die Augenlinse mit fortschreitendem Alter an Dicke zunimmt. Eine Linse mit Linsentrübung kann einen Vorwärtsschub auslösen, was den engen Winkel noch enger machen und ultimativ schließen kann.⁵

Conclusio

Eine Früherkennung eines Winkelverschlusses kann weitere Beschädigungen des Sehnervs effektiv verhindern. Eine Laser-Iridotomie ist in 42 % bis 72 % der Fälle eine hilfreiche Methode, die restlichen Fälle benötigen zusätzliche Behandlung, zum Beispiel durch topische Augentropfen. Praktizieren-

dem Augenfachpersonal wird empfohlen eine Spaltlampenuntersuchung, eine Ophthalmoskopie, eine Messung des IOP, eine Sehnervenfaseranalyse, eine Messung der Hornhautdicke und eine Gesichtsfelduntersuchung durchzuführen. Die Gonioskopie ist die perfekte Methode, um den Winkel und die Vorderkammer im Fall eines Hornhautödems zu beobachten. Denken Sie zuerst an die Behandlung des Ödems, machen Sie erst dann die Gonioskopie. Führen Sie bei Verdacht auf einen Winkelblock, ein Glaukom oder eine chronische Krankheit regelmäßige Kontrollen durch und beachten Sie die Familiengeschichte und Risikofaktoren für die Augen, um weiteren Problemen für den Patienten vorzubeugen und eine angemessene Behandlung vorzunehmen. ■

Bibliography

- 1 Jack J. Kanski, Clinical Ophthalmology, 6th Ed. Butterworth & Heinemann, 2007; 371–440
- 2 D. J. Bezan, F. P. LaRussa, J. H. Nishimoto, D. P. Sendrowski, C. H. Spear, D. K. Talley, T. P. Than, Differential Diagnosis in Primary Eye Care, Butterworth & Heinemann, 1999; 87:441
- 3 Papers from Thomas L. Lewis, OD, PhD, FAAO, Treatment of Glaucoma, 2013 for the MSc Course Berlin #3
- 4 Myron Yanoff, Ophthalmic Diagnosis and Treatment, Butterworth & Heinemann 1998; 10–11, 66–67
- 5 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3038501/>

WVAO Kundenbroschüre

Fachinformationen kundengerecht aufbereitet

Sie suchen eine verständliche und fachkundige Informationsbroschüre für Ihre Kunden?

Hier können wir Ihnen weiterhelfen: zum Thema Gleitsichtglas, Kurzsichtigkeit bei Kindern, Sehdefizite bei Kindern und ihre Lösungen, vergrößernde Sehhilfen, optische Hilfsmittel, Kantenfilter und seitlicher Blendschutz, Visualltraining und Van Orden Stern haben wir kurz und bündig alles Wissenswerte für Ihre Kunden zusammengestellt.



Online einzusehen und käuflich zu erwerben auf www.wvao-shop.de

2. Digitales Wissensforum 2022

Ein fachlicher Rückblick auf das erfolgreiche Weiterbildungs-Event

Schon das vorjährige Wissensforum der WVAO war gut. Das diesjährige war noch besser und wurde von über 600 Kolleginnen und Kollegen angenommen. Ein weiterer Rekord! – und auch ein gutes Zeichen für Wissensdrang und Potenzial in unserer Branche.

Schnell hat man gelernt, die Vorzüge der Online Wissensvermittlung zu nutzen und zu schätzen. Aber der Nachteil des fehlenden persönlichen Kontaktes bleibt, obwohl die WVAO Vorsitzende Vera Pfeiffer in ihrer Begrüßung wärmende Worte fand und die Moderatoren sich und die Referenten einfallsreich darstellten.

Auch die Leistung der Übertragungstechnik hat sich noch einmal verbessert. Und schließlich freut sich die Reisekasse der Teilnehmer über schwarze Nullen, weil Reisekosten eingespart werden.



Tag 1: 24. April 2022

Refraktion und Diagnostik

Dr. med. Philipp Ackermann, FEBO, ist Facharzt am MVZ Dres. Krause in Dortmund und referierte über die **Diagnostik in der Augenarztpraxis**.

»In der modernen Augenheilkunde ist die apparative Diagnostik neben einer fundierten augenärztlichen und orthoptischen Untersuchung nicht mehr wegzudenken« sagt Dr. Ackermann. Zu einer effektiven ophthalmologischen Praxisführung gehört eine geordnete Voruntersuchung, die von qualifizierten Hilfskräften durchgeführt werden können.

Zur Voruntersuchung gehören: Visusbestimmung, Augendruckmessung, Brillenwerte.

Schon bei der Voruntersuchung werden moderne Apparaturen eingesetzt wie Autorefraktometer mit automatischer Einstellung der objektiven Refraktionswerte und Feststellung des damit erreichten Visus. Die Augendruckmessung erfolgt mit modernen Luftimpuls-Tonometern. Auch Fundusfotos und OCT-Aufnahmen können in der Vorbereitungsphase schon gemacht werden, damit die Ergebnisse dem untersuchenden Augenarzt schon beim Eintritt des Patienten in den ärztlichen Untersuchungsraum zur Verfügung stehen.

Das in jeder Augenarztpraxis unentbehrliche Grundgerät ist die Spaltlampe, die heute sehr oft mit einer Videokamera verbunden ist. Durch Übertragen der Spaltlampenbilder von vorderem,

innerem und hinterem Augenabschnitt in den Praxis-Systemspeicher werden Befunddokumentation, Diagnostik, telemedizinischer konsiliarischer Austausch und Verlaufsbeobachtung ermöglicht.

Je nach Arbeitsschwerpunkten kommen noch Geräte zur Perimetrie, Hornhautkeratographie sowie zur Messung des Farbensehens, der Blendungsempfindlichkeit und des Dämmerungssehens hinzu.

Bei aller gerätetechnischer Perfektion darf aber der menschliche Kontakt zwischen Arzt und Patient nicht vernachlässigt werden, der mit der Anamnese beginnt und sich in Compliance fortsetzt.



Einfluss von Pathologien auf die Refraktion des Auges

Prof. Dr. med. habil. Christian Melten-dorf, Professor für Ophthalmologie, physiologische Optik und Optometrie an der Berliner Hochschule für Technik, widmete sich den Augenerkrankungen, die Einfluss auf die Refraktionsergebnisse am Auge haben.

Die Augenrefraktion wird durch die optischen Bauelemente Hornhaut, Au-



Prof. Dr. med. habil. Christian Meltendorf

Zusammenfassung / Fazit

- **Ursache von Refraktionsfehlern:**
 - Hornhautpathologien → Astigmatismus, meist irregulär
 - Pathologien der Linse → Veränderungen der Sphäre, seltener Astigmatismus
 - Verlagerung der fovealen Photorezeptoren → Astigmatismus, i.d.R. Hyperopisierung
 - Störung der Akkommodation → ↓ Akkommodationsfähigkeit; deutliche Myopisierung möglich
- **häufige Ursachen unklarer Refraktionsänderungen sind:**
 - Frühstadium Keratokonus
 - trockenes Auge
 - Fuchs-Dystrophie
 - epitheliale Dystrophie

genlinse, Augenflüssigkeit und Glaskörper bestimmt. Ebenfalls kann die Lage der Rezeptorzellen und die Innervation der Akkommodation eine Rolle spielen. Prof. Meltendorf konnte für diese Zustände interessante Praxisfälle präsentieren. Eine ausführliche Darstellung des Vortragsinhaltes würde den Rahmen dieses Nachberichtes übersteigen und sollte weiteren Originalbeiträgen des Autors vorbehalten sein.

Systemerkrankungen und Auge – eine optometrische Übersicht

Dr. Ina Müller, OD, M.Sc., FAAO, Dipl.-Ing. (FH), Bern/Schweiz, gab zu bedenken, dass Fachpersonen im Bereich der Augenoptik und Optometrie meist die erste Anlaufstelle der Betroffenen sind.

Systemerkrankungen, die weit vom Auge weg bestehen, können zu Sehstörungen am bisher gesunden Auge führen und treten im höheren Alter verstärkt auf. Augenärzte werden in sol-

chen Fällen oft viel zu spät aufgesucht. Daher kommt dem optometrischen Screening eine besondere Bedeutung zu. Der Referentin ist es gelungen, einen Überblick über die wichtigsten Systemerkrankungen zu geben, die Sehstörungen verursachen können.

IOD – vom Messwert zur Verdachtsdiagnose



Moderator Fritz Paßmann im Gespräch mit Prof. Dr. Dietze.

Dr. Holger Dietze ist Professor für Physiologische Optik und Optometrie an der Berliner Hochschule für Technik. »Die immer zahlreicher werdenden

Messungen rund um das Auge und das Sehen lassen die Bestimmung von Sehhilfen und die Herleitung einer Verdachtsdiagnose scheinbar immer präziser und zuverlässiger werden«.

Er erläuterte am Beispiel des IOD, wie kurzfristige und langfristige Einflussfaktoren die Messergebnisse und damit die Schlussfolgerungen für die Problemlösung beeinflussen können.

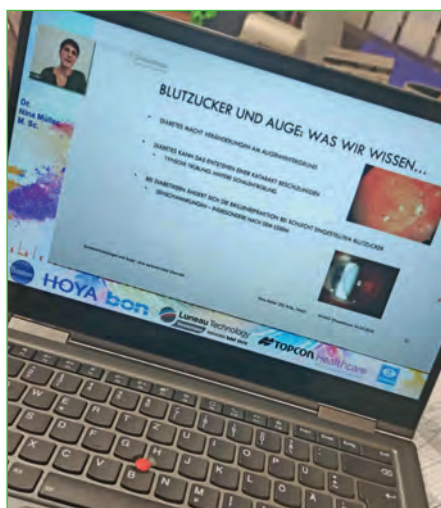
Kurzfristige Einflussfaktoren sind:

- tageszeitliche Differenzen von 3 bis 6 mmHg im Glaukomaugen
- Anstieg beim Einatmen bis 2 mmHG
- pulsierende Schwankungen bei Herzschlag bis 3 mmHg
- im Liegen 2–3 mmHG höher als im Stehen
- Kortison enthaltende Medikamente erhöhen und Betablocker senken den IOD
- bei Akkommodation sind bis 4 mmHg möglich.

Die genannten Einflussfaktoren legen mehrmalige Messungen und Mittelwertbildungen nahe.

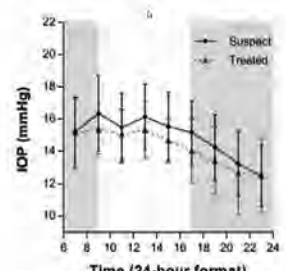
Langfristige Einflussfaktoren auf den IOD sind:

- Geschlechtsbedingt: Frauen zeigen oft höhere IOD-Werte als Männer,
- ethnisch bedingt: Personen schwarzafrikanischer Herkunft zeigen oft höheren IOD und erkranken häufiger an Glaukom
- genetisch bedingt: Menschen mit familiärer Prädisposition haben höhere Druckwerte und erkranken häufiger



Tageszeitliche Schwankungen des IOD

- Der Augeninnendruck unterliegt tageszeitlichen Schwankungen mit Höchstwerten am Morgen. Im Durchschnitt schwankt der IOD um ca. 3mmHg, jedoch sind die Schwankungen individuell verschieden.
 - Zusätzlich zum IOD-Messwert sollte die Tageszeit notiert werden und Folgeuntersuchungen möglichst zur gleichen Tageszeit stattfinden
 - Bei Glaukom können die tageszeitlichen Schwankungen höher ausfallen, weshalb bei der Glaukomdiagnostik mitunter Tagesdruckprofile erstellt werden



Tageszeitliche Schwankungen des IOD zwischen 6:00 Morgens und Mitternacht für Augen mit Glaukomverdacht (n = 16) und behandelte Glaukomaugen (n = 9). Die IOD-Werte wurden von den Probanden selbst mit einem Rebound-Tonometer über einen Zeitraum von 4 bis 6 Wochen gemessen.
Quelle: Huang et al. Optom Vis Sci. 2018 Feb; 95(2): 88–95.

- saisonale Einflüsse: IOD ist im Winter ca. 1 mmHg höher als im Sommer.

Die Hornhautdicke hat ebenfalls Einfluss und kann durch Korrekturfaktoren in Abhängigkeit von der gemessenen Hornhautdicke berücksichtigt werden.

Beim Glaukom gab es früher nur die Erklärung, dass ein erhöhter intraokularer Druck (IOD) zu einer Schädigung des Sehnerves und Verlust von Sehfunktionen führt.

Heute sieht man im Glaukom eine Gruppe von Erkrankungen, die mit einer progressiven Schädigung des Sehnerves und progressivem Sehverlust einhergeht. Schlechte Durchblutung des Sehnerves wird neben zu hohem individuellem IOD als weitere Ursache angesehen.

In Deutschland sind mehr als 1 Million Glaukomfälle bekannt und ca. 1 Million Fälle werden als unentdeckt vermutet. Sie sind schwer zu entdecken, weil sie sich meist schleichend, schmerzfrei und peripher beginnend ausbreiten. Der Sehdefekt wird meist vom besseren Auge überdeckt. Der IOD gilt als wichtigster Risikofaktor und einzig behandelbare Variable.

Dies veranschaulicht die Bedeutung der IOD-Messung als wichtiges vorsorgliches Screening.

Hornhautnerven: nahezu unsichtbar und doch so wichtig

Prof. Dr. Daniela Nosch ist Dozentin für Optometrie an der FHNW, Olten/Schweiz und dort verantwortlich für die Ausbildungsklinik. Schon bei ihrer Promotion befasste sie sich mit den Hornhautnerven. Einige grundlegende Erkenntnisse sind gültig für die Berufe, die sich mit Sehen und Sehhilfen befassen.

Die Nervenschicht in der Cornea (subbasaler Nervenplexus) liegt zwischen Bowmannscher Membran und den Basalzellen des Hornhautepithels. Die Nerven sind nicht ohne weiteres sichtbar. Es bedarf einer in vivo konfokalen Mikroskopie mit 700-facher Vergrößerung. Diese hat einen sehr kleinen Ausschnitt von nur 0,4 mm. Nur in einem Mosaik der vielen kleinen Ausschnitte ist das spiralförmige Arrangement von langen subbasalen Nervenfasern



sen sichtbar, die 2,5 mm info-nasal vom Apex zusammenlaufen.

Die verschiedenen Nervenenden (Nozizeptoren) haben unterschiedliche Empfindlichkeiten, z.B. solche für mechanische Reizung, für Temperatur, exogene chemische Irritationen (niedriger Ph-Wert) oder endogene Irritationen (Entzündungsschmerz).

Zur Messung der Hornhautsensitivität gibt es mehrere taktile Methoden, die teilweise fehlerbehaftet sind. Die Methode Liquid Jet liefert die beste Reproduzierbarkeit. Dabei wird körperwarme Kochsalzlösung aus einer Kanüle dosiert auf die Hornhaut gespritzt. Stellgröße ist der Flüssigkeitsdruck, mit dem die Flüssigkeit wahrgenommen wird.

Die Hornhautsensibilität nimmt mit dem Alter ab durch Reduktion der Nervenfaserdichte im subbasalen Nervenplexus. Herabgesetzte Empfindlichkeit führt zum Trockenen Auge.

Die refraktive Hornhautchirurgie hat oft Trockenes Auge zur Folge. So wird bei PRK das gesamte Epithel inklusiv Nervenplexus abgetragen und bei Lasik Nervenfasern nur durchtrennt, aber in jedem Falle geschädigt. Offenbar hat der modernste Femtosekundenlaser, der auf das Hornhautstroma fokussiert arbeitet, den geringsten Einfluss auf die Hornhautsensibilität.

Die Hornhautsensibilität ist ein wichtiger Faktor beim Kontaktlinsentragen. Folgende Prozesse sind zu beachten:

- sensorische Adaptation
- Beeinträchtigungen des Stoffwechsels (Hypoxie)

- Übersäuerung der Hornhaut (reduzierter Ph-Wert)
- Hyperosmolalität und Entzündungsprozesse.

Eine qualifizierte individuelle Kontaktlinsenanpassung findet darauf die richtigen Antworten.

Bei Orthokeratologie kommt es zu Änderungen im Verlauf des Nervenplexus. Das ist möglicherweise ein Hinweis auf Migration von epithelialen Zellen und nicht nur eines epithelialen Dickenunterschiedes.

Schlussfolgerungen:

- gesunde Hornhautnerven sind notwendig für die Erhaltung der Gesundheit der Cornea
- die Hornhautnerven spielen eine Rolle bei der Pathogenese des Trockenen Auges
- die Hornhautnerven können von vielen Einflüssen betroffen sein wie Lebensalter, chirurgische Eingriffe, Neuropathien und metabolische Prozesse (Ödeme, Entzündungen, Kontaktlinsen).

Tag 2: 25. April 2022

Funktionaloptometrie

Silke Lohrengel, ist begeisterte Funktionaloptometristin und bringt ihre Begeisterung deutlich zum Ausdruck. Sie moderierte fünf ganz unterschiedliche Referenten*innen, wobei die Vielfalt dieser Fachrichtung sichtbar wurde.

Selbständig mit Funktionaloptometrie – wie funktioniert das?

Marco Schätzing, B.Sc. Augenoptik/Optometrie, ist zertifizierter Funktionaloptometrist (WVAO) und führt eine Praxis für Visualtraining und Optometrie in Leipzig. Er entstammt einem alteingesessenen Familienunternehmen der klassischen Augenoptik und wollte weiterführend etwas Neues einbringen. Er schaffte es, als Existenzgründer innerhalb von drei Jahren eine aus zweieinhalb Personen bestehende Praxis für Funktionaloptometrie, ohne Brillenverkauf, rentabel aufzubauen.

Er hält für die Dienstleistungen eine Gewinnplanung für nötig. Für eine Visuelle Analyse (VA), die 1,5 h + 30 min Auswertung & Nachbereitung dauert, berechnet er einen Preis von 189.– €. Sein Wochenziel ist $4 \times VA = 567.– €$, das Monatsziel 2268.– €.

Der Preis für das Visualtraining (VT) von 50 min + 10 min Vor- & Nachbereitung beträgt 89.– € + 10.– € Leihgebühr. Sein Wochenziel ist $15 \times VT = 1485.– €$ und das Monatsziel (VT) ist 5940.– €.

Somit sollten die monatlichen Einnahmen aus VA und VT zusammen 8208.– € betragen.

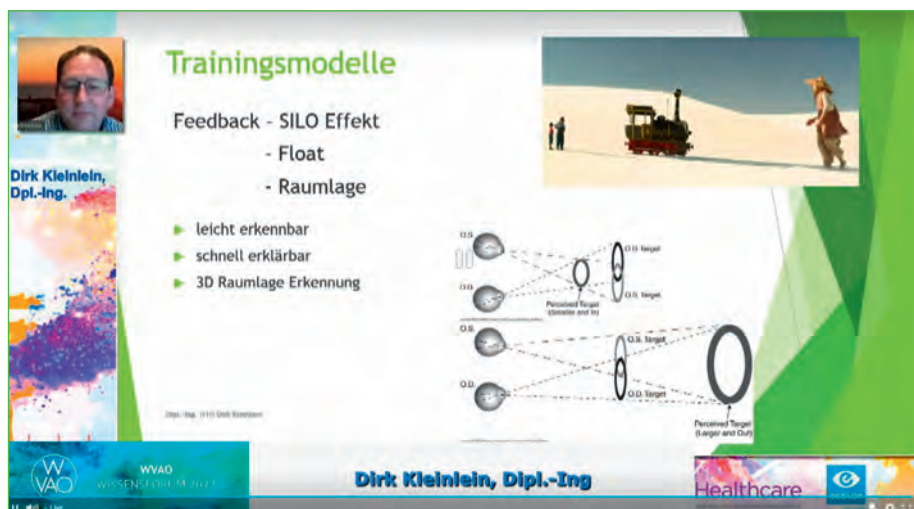
Das reicht für einen Fortbestand der Praxis.



Moderatorin Silke Lohrengel im Dialog mit Marco Schätzing.

Ein kontinuierlicher Kundenzufluss wird durch zahlreiche Informationsaktivitäten erreicht, wie:

- Informationsabende für Optiker, Augenärzte, Kinderärzte und Therapeuten
- Untersuchungsberichte an Patienten und an Zuweiser



- Pflege des Kinderärztenetzwerks
- Vorträge in Ergo- und Physiotherapien
- Informationsaustausch mit Lehrern, besonders von Grund- und Förderschulen
- Workshops für interessierte Zuweiser
- Verteilung von Flyern und Visitenkarten

Der Aufbau eines funktionaloptometrischen Trainings

Dirk Kleinlein, Dipl.-Ing. (FH) für Augenoptik/Optometrie, ist Funktionaloptometrist (WVAO) und selbständig seit 2011 in Kiel. Außerdem ist er Dozent an der Fachakademie für Augenoptik in Hankensbüttel.

Die Maßnahmen im funktionaloptometrischen Training richten sich nach den binokularen Defiziten. Diese können bestehen aus:

- Okulomotorische Auffälligkeiten (Motilität, Fixationsverhalten, Pupilleneinstellungen)
- Insuffizienzen (Konvergenz, Divergenz, Akkommodation)
- Exzesse (Konvergenz, Divergenz, Akkommodation)
- Akkommodative Störungen (Trägheit, Ermüdung)

Die Defizite äußern sich in Diplopie, Unschärfe, Suppression oder anomale Fusion.

Der Referent erklärte mehrere binokulare Übungsmethoden und wie die Probanden im Feedback darauf reagieren. Man kann direkte Übungen von indirekten unterscheiden.

Die direkten sind die, die man direkt sehen oder anfassen kann, z.B. der Fadentest mit den Akkommodationskugeln oder mechanische Trenner für das Binokularsehen.

Die indirekten Übungen sind solche, die das prospektive Sehen einbeziehen, also die Sinnerfassung, wenn beiden Augen getrennt ähnliche Bilder aber verschiedene Inhalte, z.B. Hund und Katze, dargeboten werden.

Am einfachsten sind die rot/grünen Anaglyphentest- und Übungsmethoden anzuwenden.

Anspruchsvoller, aber auch effektiver sind die auf Polarisation beruhenden Suppressionsteste.

Grundsätzlich gilt für ein Visualtraining:

- Vermittlung der Feedbackmechanismen
- Feedback vom Groben zum Feinen
- Steigerung nur nach Erfolg

Das Training erfolgt in drei Phasen:

- Phase 1 – Präzision
 - nur die erkennbaren Defizite trainieren
 - anfangs nur direkte Übungen
- Phase 2 – Geschwindigkeit
 - Übungen aus Phase 1 mit Geschwindigkeitsvorgaben
 - Zusätzlich Übungen zur Gegenfunktion (z.B. Konvergenz – Divergenz)
- Phase 3 – Integration/Ausdauer
 - Kombination von direkten und indirekten Übungen
 - Übungen in Bewegung

- Phase 3 kann beendet werden, wenn Fusion und Akkommodation auch in Bewegung und mit bewegten Objekten stabil bleiben.

Die optimale Brillenglas-Korrektion für Kinder

Gudrun Westerberger, Augenoptikermeisterin und Fachtrainerin bei Essilor GmbH Freiburg, besprach zunächst die Essilor Eyezen 2021 Produktfamilie deren individuelle Abbildungsoptimierung, auch unter Berücksichtigung von Körpergröße und habituell bedingten Hauptblickrichtungen, in drei Altersgruppen eingeteilt ist:

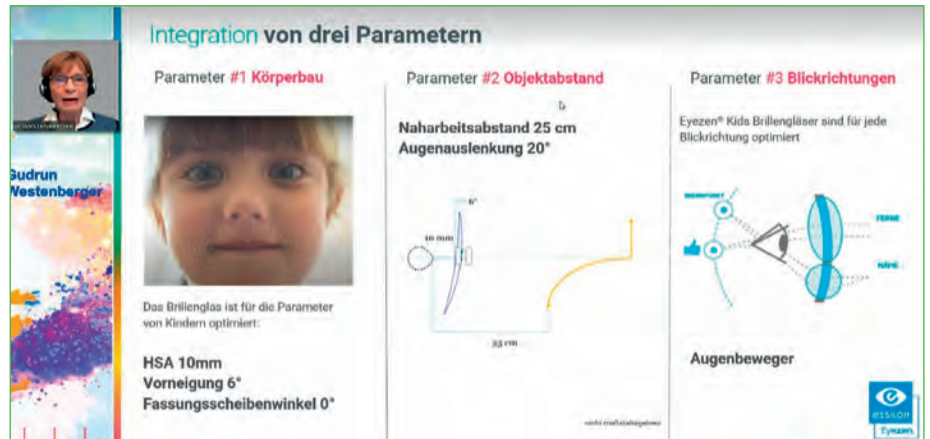
Eyezen Kids für Kinder von 6 bis 12 Jahren, Eyezen Start für Kinder von 12 Jahren bis zu jungen Erwachsenen bis 39 Jahren, Eyezen Boost für Erwachsene im mittleren bis höheren Lebensalter.

Diese Brillenglas Designs sind schon durch weitreichende Aktionspakete in der Branche bekannt gemacht worden.

Im Jahr 2022 ganz neu auf den Markt gekommen ist die Brillenglas-Produktlinie Essilor Stellest. Diese ist noch besser auf die Forderungen des Myopie-Managements für 6- bis 12-jährige abgestimmt.

Das optische Prinzip ist neu und ganz anders. Die Abbildung erfolgt in zwei Ebenen.

Die Zentralzone des Glases erzeugt eine scharfe Abbildung zur Vollkorrektur der Myopie auf der Retina. Außerhalb der Zentralzone sind an der Frontfläche mindestens 11 konzentri-



sche Kreise aus sehr vielen kleinen, kaum sichtbaren positiven Linsen angeordnet, die in der Netzhautperipherie eine zweite Bildebene vor der Netzhaut verursachen. Neu an dieser H.A.L.T. Technologie genannten Konstellation ist, dass ein nicht-fokussiertes Lichtvolumen vor der Netzhaut entsteht. Diese Stellest-Brillengläser verlangsamen die Myopie-Progression um 67 % im Vergleich zu Einstärken-gläsern.

Eine derart wirksame Verlangsamung der Myopie-Progression kann sonst nur mit Ortho-K Kontaktlinsen erreicht werden.

Was verraten die Pupillen?

Dr. Matjaz Mihelcic ist promovierter und hoch qualifizierter Optometrist in Slowenien, Präsident des Slowenischen Optikerverbandes, Präsident-Elect des ECOO und Gründungsmitglied der EAEO.

Der Referent wies darauf hin, dass Tests der Pupillenreaktion ein sehr wichtiger Bestandteil eines jeden visuellen Screenings und Trainings sein sollten. Besonders das Visualtraining bietet Gelegenheiten, die Pupillenreaktionen mit zu beobachten und bei Störungen ggf. an einen Augenarzt zu überweisen – oder nach erfolgter Diagnose und Therapie auch kontrollierend zu begleiten.

Die Pupillen sind grundsätzlich gleich groß und reagieren auf Licht und Akkommodation.

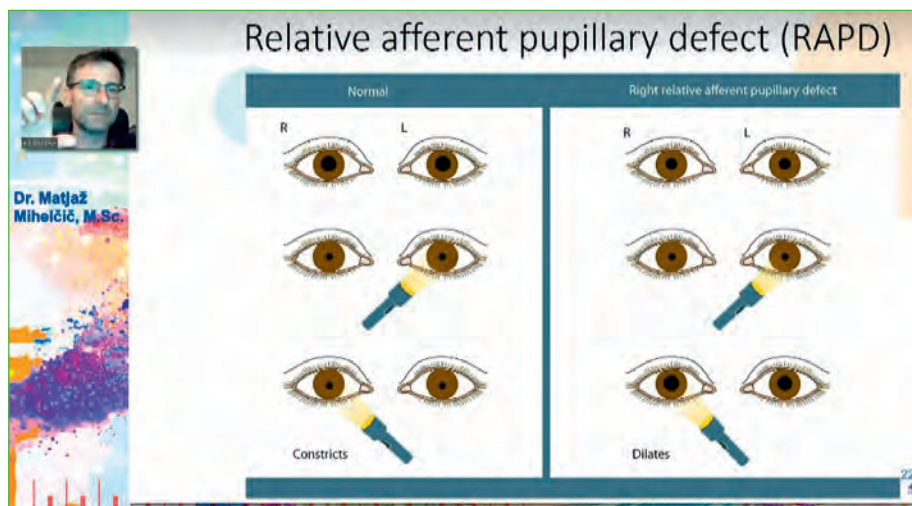
Eine physiologische Aniseikorie von bis 1 mm kann akzeptiert werden, wenn sie sowohl im Licht als auch in der Dunkelheit besteht.

Eine pathologische Aniseikorie liegt vor, wenn der Unterschied größer wird. Bei Licht ist dann die größere Pupille abnormal und in der Dämmerung die kleinere.

Wenn der Sehnerv dem Sehzentrum im Großhirn einen großen Lichteinfall oder auch Unschärfe in der Nähe meldet, wird durch eine Querverbindung zum Kleinhirn auch gleich der Oculomotorus Nerv angeregt, wodurch gleichzeitig Akkommodation und Pupillenverengung ausgelöst werden. Das ist eine sinnvolle Ergänzung, denn die höhere Tiefenschärfe bei verengter Pupille wirkt entlastend für die Akkommodation.

Alternative optometrische Vorgehensweisen bei Amblyopie

Aus dem Mutterland der modernen Optometrie zugeschaltet war **Brenda H.**



Montecalve, OD, FCOVD, FAAO, FCSO, Vision Therapy Optometrist, Dayton/USA.

Unter dem Motto »To patch or not patch« (gemeint ist Auge zudecken oder nicht zudecken) diskutierte sie neue Erkenntnisse zu einem Visualtraining, bei dem das führende Auge nicht abgeklebt wird, dafür aber ein Training der Augenmotorik sowie der Binokularität im Vordergrund steht. Das gibt Klienten mit Amblyopie die Möglichkeit, ihre Funktionalität in allen Lebensbereichen zu verbessern. Dr. Montecalvo besprach Trainingsaktivitäten, um die Amblyopie zu verbessern. Sie empfahl, zuerst die Suppression anzugehen und anschließend die Fusion, Konvergenz und Divergenz zu trainieren.

Gegen die Suppression kann man monokular in einem binokularen Feld lesen lassen z.B. durch ein Leseloch (septum) für das amblyope Auge oder durch Farbtrennung.

Die Fusion kann mit Hilfe eines Winkelspiegels oder einer Kugelschnur trainiert werden und Konvergenz/Divergenz mit Stereoskop oder Einzelp Prismen.

Tag 3 Dienstag, 26. April

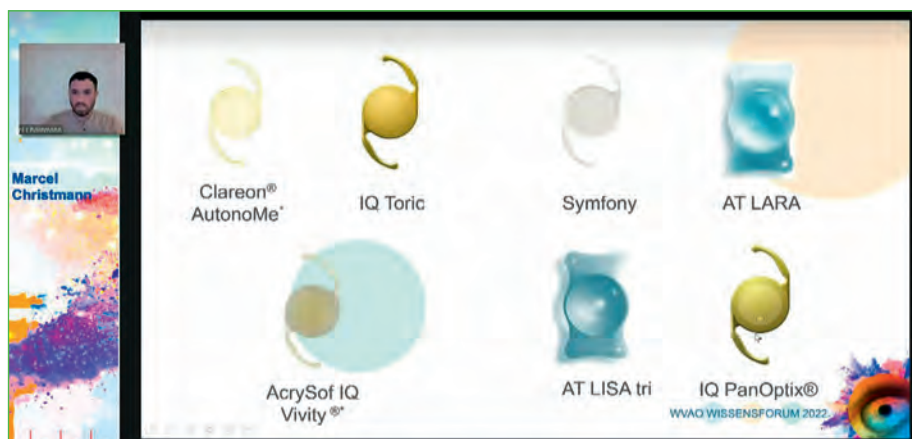
Update Katarakt

Der demographische Wandel mit immer älter werdenden Einwohner*innen Deutschlands bringt es mit sich: Die Augengesundheitsvorsorge rückt mehr und mehr in den Fokus optometrisch engagierter Augenoptiker*innen.

In Deutschland werden im Jahr rund eine Mio. Katarakt-Operationen durchgeführt. Circa 500.000 Menschen sind davon betroffen. Zudem gibt es eine



Moderator Gero Mayer in der Diskussion mit Prof. Dr. med. Blum.



Vielzahl von Intraokularlinsen (IOL), die aktuell angeboten und eingesetzt werden.

Die Zeiten des 17. Jahrhunderts, wo eine Star-Operation den sogenannten Quacksalbern vorbehalten sein sollte, sind zum Glück vorbei.

Operationsmöglichkeiten und Auswahl an Linsen haben sich in den vergangenen Jahren deutlich weiterentwickelt, so **Prof. Dr. med. Marcus Blum**, vom HELIOS Klinikum für Augenheilkunde in Erfurt.

Die Fortschritte in der Katarakt-Chirurgie machen sich unter anderem auf dem Gebiet der Biometrie und der damit einhergehen erheblich verbesserten Messgenauigkeit und der eigentlichen Vermessung des Auges bemerkbar. Man sei damit in der Lage, sehr genau die neuen Linsen zu berechnen, die ins Auge implantiert werden. Zudem gebe es ein großes Sortiment an Kunst- und Sonderlinsen, aus denen man auswählen können. Hinzu komme der Einsatz moderner Femtosekundenlaser, der die chirurgische Präzision verbessere.

Nach diesem Überblick als Einstieg in das Thema Katarakt, begab sich **Marcel Christmann**, Refraktiv-Manager in der Klinik für Augenheilkunde der Goethe-Universität-Frankfurt/Main, auf die Suche nach der richtigen Intraokularlinse aus refraktiv-augenheilkundlicher Sicht. Auch wenn neue Messtechnik und eine Vielzahl an innovativen Produkten auf dem Markt sind, sei nicht jeder Patient mit einer multifokalen IOL zufrieden. Probleme seien beispielsweise Halos bei Dämmerung und kontrast-

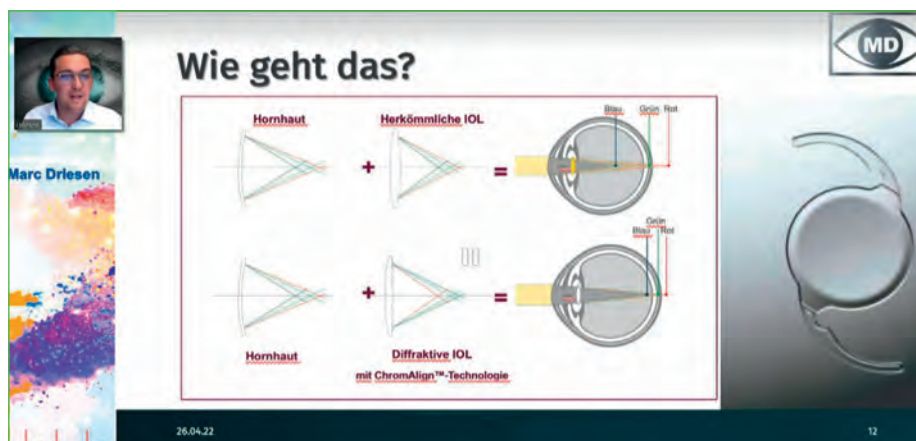
ärmere Lichtintensität durch die Aufteilung der Fokusse (Ferne, Intermediär, Nähe). Die Alternative ist eine IOL mit erweiterter Tiefenschärfe, also IOL's mit einem sogenannten Extended depth of focus (EDoF).

Neueste Entwicklung seien »nicht diffraktive IOL's mit EDoF«, welche nach einem Wellenfrontprinzip funktionieren und damit einen erweiterten Brennweitenbereich von Intermediär und Ferne haben.

EDoF-Linsen würden empfohlen bei einem generell gesundem Auge, denn die optischen Phänomene seien vergleichbar wie monofokalen IOL's. Eigenschaften bei Nacht seien ähnlich gut. Laut Marcell Christmann sei der Patient in Ferne und intermediärem Bereich brillunenabhängig, lediglich eine Nahbrille werde noch benötigt.

Auf das Premium-Segment der IOL's ging **Marc Driesen**, Chief Operating Officer (COO), vom MVZ Dres. Krause in Dortmund, an diesem Abend ein. Der Markt zeigt: In Deutschland nimmt die Zahl der implantierten Premiumlinsen immer weiter zu.

Eine seiner Ausgangsfragen: Welche additiven Wirkungen brauchen Gleitsichtgläser bei modernen Premiumlinsen? Die neuen Eigenschaften der IOL stellen den Augenoptiker bei einem postoperativen Refraktionsdefizit oder einem Resastigmatismus vor ungeahnte Herausforderungen. Vor einer OP wäre es daher notwendig, die HH-Astigmatismus zu analysieren, um eventuell darüber zu sprechen, ob eine Astigmatismus korrigierende IOL sinnvoll ist.



Zudem könnte man erläutern, ob man die cornealen Aberrationen analysiert. Dann könne man schlussfolgern, ob eine Standard- oder eine Asphärische-Linse ausreicht.

Ein weiteres Thema sei die Zielkorrektur beispielsweise bei Myopen. Dies hänge vor allem mit dem Ziel zusammen, beim Patienten eine Restaddition von $-1,0$ dpt zu erreichen und von der $-2,5$ dpt weg zu kommen. Dies würde bedeuten, dass der Brillenträger letztendlich wieder breitere Sehbereiche zur Verfügung hätte.

Sein Fazit: Die Weiterentwicklungen bei den IOL's würden zukünftig neue Denkansätze erfordern. Augenoptiker sollten sich mit den neuen IOL's und deren technische Beschaffenheit auseinandersetzen. Nur so finde man die besten Lösungen für den Patienten und Brillenträger.

Dieter Kalder, Augenoptikermeister aus Walldorf-Mörfelden beschrieb seinen eigenen Weg zur IOL (Typ: Monofokal Premium).

Sein persönliches Fazit: »Ich sehe wieder wie mit 50!« Eine seiner wichtigen Erkenntnisse dabei ist, dass auch Augenoptiker über die modernen Möglichkeiten der Katarakt-Chirurgie informiert sein sollten. Schließlich habe man es Menschen zu tun, die den Augenoptiker präoperativ nach seiner Empfehlung fragen. Ein Konzept zum Thema IOL-Versorgung sollte laut Dieter Kalder vorhanden sein, dass es aber derzeit nicht gibt. Dieter Kalder, seine Tochter Katrin Löber, Fritz Passmann, Marc Driesen und beratend dabei die Firma Stratemeyer, arbeiten jedoch gerade an einem solchen.

Bis dahin empfiehlt er folgendes für Augenoptiker: Bereits am Tag nach der ersten OP sollte die postoperative Versorgung ansetzen. Der Hinweis auf eine starke Blendung, besonders im Freien bei Sonnenlicht oder nachts bei Gegenlicht beim Autofahren darf hier nicht fehlen. Auch der Hinweis, auf den Wechsel der Gläser nach einer OP. Optimal ist es, wenn ein Wechselglas bereits vorgeschliffen vorliegt. Im Gespräch

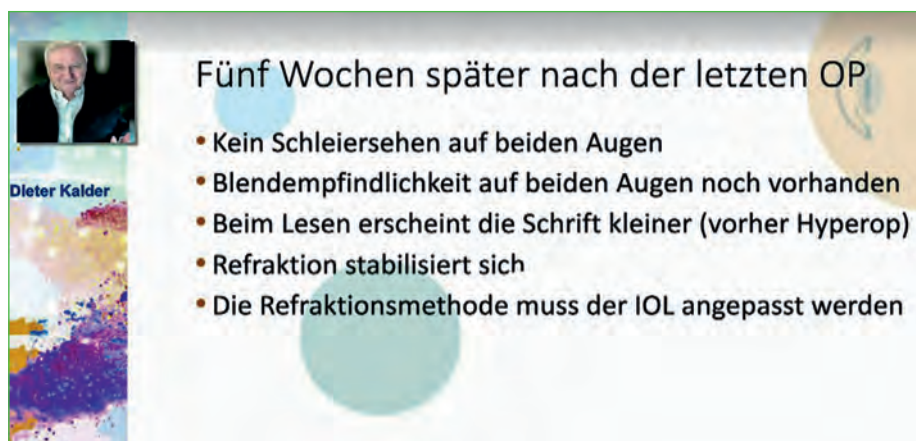
sollte zudem auf Bildgrößenunterschiede zwischen linken und rechten Auge und auf den beim OP Auge auftretenden leichten Schleier hingewiesen werden. Normal sei ein verändertes Farbsehen mit einem Blaustich, was sich aber im Laufe der Zeit normalisieren würde.

Postoperativ sei nach 14 Tagen beim Augenoptiker die erste Korrektur mit Einstärkengläsern (Ferne oder Nähe) gefragt. Das Gleitsichtglas muss nach den Anforderungen der implantierten IOL gefertigt werden.

Zum Abschluss des Tages dann noch einmal ein medizinisches Thema: **der Nachstar und seine Behandlung**. Der Nachstar führt zur Einschränkung von Visus, eine konventionelle YAG-Laserbehandlung kann zum Nachlassen der Premium-Eigenschaften der Kunstlinse, erhöhter Lichtstreuung und bisweilen zu einer deutlichen Einschränkung des Fundus-Einblicks führen. In den Leitlinien des Berufsverbandes der Augenärzte (Nr. 19) wird unter dem Stichwort Epidemiologie des Nachstars von einer Inzidenz von bis zu 50 Prozent aller operierten Augen innerhalb der ersten fünf postoperativen Jahre gesprochen.



Dr. Karl Brasse, MRCOphth, Augenarzt von der überörtlichen Gemeinschaftspraxis Gronau-Vreden, Gründer des Oogcentrums Eibergen und des Eurégio Vision OP-Zentrums in Vreden/Niederlande, stellte den Online-Teilnehmern eine neuartige YAG-Laserbehandlung vor, die sogenannte Premium YAG Capsulotomie. Damit ließen sich die zuvor erwähnten Nachteile vermeiden. Er garantiert, dass mit dem dargestellten Verfahren eine Premium IOL auch ihre hoch gepriesenen Premium Eigenschaften behält. Kritisch sah er



die aus seiner Sicht kommerziellen Beiträge der Vorredner. Für ihn kaum nachvollziehbar war die nicht vorhandene Auseinandersetzung mit möglichen Komplikationen. Bestandteil speziell dieses Vortrages waren Bild- und Filmbeispielen von OP-Details. Zudem wurde ein durch den Eyefox Video Award prämierter OP-Film gezeigt.

Für Interessierte sei noch einmal auf die Möglichkeit hingewiesen, sich die Aufzeichnung des WVAO Wissensforums 2022 online auf www.wvao-wissensforum.de anzuschauen.

Tag 4 Mittwoch, 27. April

»Homeoffice/Homeschooling – Augen unter Stress«

unter diesem Motto stand der vierte Tag des Wissensforums 2022. Es vereinte die Themen Myopiemanagement und Auswirkungen des Arbeitenden und lernen am Bildschirm miteinander.



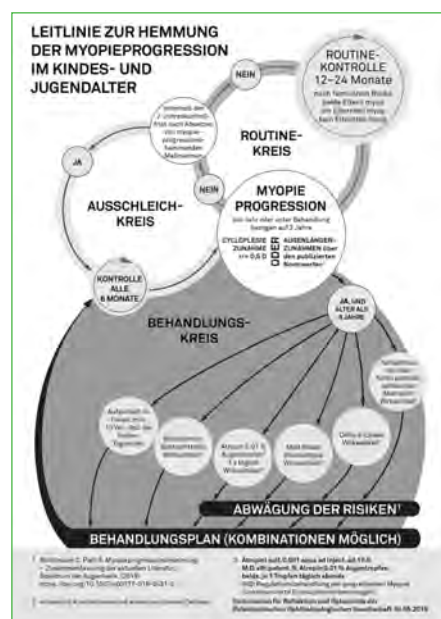
Moderator Gero Mayer im Gespräch mit Dr. Simader.

In Zeiten intensiver Nutzung von Smartphones oder Tabletcomputern, gewinnt das Thema Kurzsichtigkeit (Myopie) bei der Gesundheitsvorsorge rund ums Auge zunehmend an Bedeutung. Schließlich sind mittlerweile Risiken und Folgeschädigungen am stark myopen Auge bekannt. Das Myopie-Management ist eines jener Themen, die derzeit die Branche bewegen und eines der Kompetenzfelder in der Augenoptik/Optometrie die zukünftig ihren Platz in der Gesundheitsvorsorge in interdisziplinären Netzwerken finden werden. Das frühe und langfris-

tige Management von Myopie Patienten ist einer der wichtigsten Erfolgs garanten v.a. bei der Myopie. Hier müssen alle Beteiligten, fach- und berufsübergreifend zusammenarbeiten. Nicht nur der Augenoptiker und die Eltern, sondern auch die Augenärzte und Kinderärzte.

Der Abend startete mit einem internationalen Gastredner. **Dr. Christian Simader** gab ein Update zur Myopiekontrolle aus dem Nachbarland Österreich. »Ausmaß und Inzidenz der Myopie, inklusive der dadurch resultierenden ophthalmologischen Folgeerkrankungen, haben in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen«, so der Facharzt für Augenheilkunde und Optometrie (Vorsitz Kommission für Refraktion der Österr. Ophthalmol. Gesellschaft, Wien). Dieser Trend werde sich auch in den nächsten Jahren fortsetzen. Neben dem Faktor Lebensalter ist die Myopie der Hauptrisikofaktor für teils schwere Augenerkrankungen in der zweiten Lebenshälfte, wie zum Beispiel Glaukom, Netzhautablösungen, myopische Makulopathie oder auch Katarakt. Das genannte kann später zu schweren Seheinsparungen führen.

Der rechtzeitige und gezielte Einsatz therapeutischer Maßnahmen im Kindes- und Jugendalter kann diesem erfolgreich entgegenwirken. Darum gehe es im Myopie-Management. Er sieht drei erfolgreiche Verfahren mit ähnlichem Effekt, die eine wichtige Rolle in der Myopie-Kontrolle spielen: eine Therapie mit niedrig konzentrierten Atropin-Augentropfen ($\rightarrow 0,05\%$), peripher



defokussierende Kontaktlinsen oder OrthoK und peripher defokussierende Brillengläser. Welche Therapie die passende ist, müsse individuell entschieden werden.

In seinem Vortrag stellte er außerdem die von der Kommission für Refraktion, Optometrie und Kontaktologie der österreichischen Ophthalmologischen Gesellschaft entwickelte »Leitlinie zur Hemmung der Myopieprogression im Kindes- und Jugendalter« vor. Sie zeigt anschaulich u.a. einen zeitlich aufgebauten Behandlungsplan unter Abwägung der jeweiligen Risiken.

Das Thema Myopie griff auch der zweite Redner des Abends auf. Die Vielfalt an Versorgungsoptionen im Myopie-Management nimmt stetig zu. »Es besteht jedoch eine große Frage und Unklarheit darüber, welche Methode in





welchen Fall vielleicht geeigneter ist, als eine andere«, so **Dr. Philipp Hessler**, M.Sc. Optometrie/Vision Science, Klingenberg.

Welche Versorgungsvariante bietet im Einzelfall die größtmöglichen Vorteile? Da die Wissenschaft diese Frage bislang unzureichend beantwortet habe, zeigte der Praktiker anhand von mehreren Fallbeispielen aus seinem Berufsalltag Wege auf, wie er die Auswahl der Versorgung anhand des Risikoprofils zielgerichtet durchgeführt hat. Myopie sei eben nicht gleich Myopie und es gebe durchaus Therapieunterschiede bei Längenmyopie und Brechwertmyopie, wie sie beispielsweise häufig bei jungen Studenten entstehen.

Bei der Versorgung von stark kurzsichtigen Menschen reiche es alleine nicht aus, nur die Fehlsichtigkeit zu beurteilen. Es ist eine Risikoabschätzung im Myopie-Management nötig. Neben Refraktion, Augenlänge und genetischer Prädisposition spielten auch Umwelteinflüsse und individuelle Verhaltensweisen von Kindern und Erwachsenen eine Rolle bei der Entstehung von Kurzsichtigkeit, so Philipp Hessler. Am Besten ist es, »frühzeitig die Neigung zur Myopiesierung schon vor der Myopieentstehung zu erkennen.«

Fragen, die sich jeder vor einer Versorgung stellen sollte:

- Handelt es sich um eine Längen- oder Brechwertmyopie?
- Warum wird die Kundin/der Kunde kurzsichtig?
- Was möchte ich optisch verändern?

- Wie ist die Compliance einzuschätzen?
- Gibt es einen inneren Astigmatismus?
- Und die Frage nach der eigentlichen Fehlsichtigkeit.

Sein dringlicher Rat: »Sie müssen Augenlängen messen! Nur dann können Sie überhaupt sagen, woher eine Myopie überhaupt kommt und damit auch feststellen, wie sich das Auge verändert. Eine individuelle und strategische Versorgungsauswahl ist erst nach dem optometrischen Befund möglich!«, schließt Philipp Hessler. Man sollte unbedingt von einer Pauschalversorgung Abstand nehmen, wie es heutzutage häufiger gemacht werde. Es komme darauf an, strukturiert vorzugehen.

Zum Abschluss des Abends dann noch der Schwenk von der Myopie hin zum Homeoffice. In der Zeit der Corona-Pandemie hat die Zahl der Menschen stark zugenommen, die von zuhause arbeiten bzw. lernen müssen. Dies meistens aber unter nicht idealen Bedingungen, wie sie am eigentlichen Arbeitsplatz vorzufinden sind.

Geht es nach **Fritz Paßmann**, geprüfter Fortbildungstrainer/HWK, Dort-



Mal was Neues: Fritz Paßmann führte die Diskussion mit Gero Mayer aus seinem Urlaubsziel Porto.

mund, haben Homeoffice und Distanzunterricht entscheidenden Einfluss auf das Auge.

Eine falsche Brille oder eine falsche Korrektur der Brille, unzureichende Arbeitsplatzergonomie, schlechte Beleuchtung oder nur geringe Pausen während der Arbeit – damit steigt auch der digitale Sehstress, der sich im Digital Eye Strain oder Computer Vision Syndrom äußert.

»Der Sehkomfort kann durch die richtige Brille und Ergonomie am Arbeitsplatz verbessert werden«, so Fritz Paßmann. Aber auch durch Pausen und dynamisches Verhalten, wie Aufstehen und aus dem Fenster schauen, kann das Sehen positiv beeinflusst werden.

Der Absatz von Arbeitsplatzbrillen steht jedoch in keinem Verhältnis zur eigentlichen Nutzung von Bildschirmen. Weniger als die Hälfte der Nutzer trägt spezielle Brillen, so Paßmann und beruft sich auf Zahlen der GfK von 2019. Versagt hier die Beratungskompetenz des Augenoptikers? Er sieht jedenfalls noch Luft nach oben, was den Verkauf angeht.

Das Problem liege auch an folgender Stelle: Digitaler Sehstress und falsche Ergonomie infolge intensiver Bildschirmarbeit unter Mobile Office-Bedingungen sei für Endverbraucher als auch für Augenoptiker ein immer schwieriger zu analysierender Vorgang. Zur richtigen Arbeitsplatzbrille und damit zu mehr Umsatz komme man unter anderem mit neuen digitalen Analysemethoden (www.vivior.de). Messen statt schätzen, steht dabei im Mittelpunkt. Ein Ansatz, der das traditionelle Massband ersetzt.

Dahinter steckt ein digitales Analysegerät, das u.a. 36 Stunden am Brillenbügel getragen wird, Arbeitsabstände und Kopfhaltung hochpräzise misst, die gewonnenen Daten des Sehverhaltens aufzeichnet und eine individuelle Kundenanalyse daraus anfertigt. Daraus kann der Augenoptiker die spätere Bildschirmbrille fertigen. Eine vorangehende Anamnese wird in solchen Fällen immer wichtiger.

Doch wie richte ich meine Arbeitsumgebung für's Home Office und Home

Schooling ein? Optimale Lichtverhältnisse liegen zwischen 400 bis 600 Lux, hohe Kontraste zwischen Bildschirmhelligkeit und Raumbeleuchtung sollten vermieden werden, optimal ist ein Arbeitsplatz mit Tageslicht und einem Bildschirm mit 90° Ausrichtung zum Fenster, eine diffuse Ausleuchtung ist zudem besser als helle Reflexe auf dem Bildschirm und LCD-Bildschirme seien empfehlenswert, da sie nicht flackern.

Vermehrt wird im Zusammenhang mit dem Homeoffice – besonders aus China – von einem Anstieg der Myopie bei Schülern und Studenten in Zusammenhang mit dem Distanzunterricht berichtet. Für Deutschland trafe das nicht zu, erklärt Fritz Paßmann und nennt zum Beleg eine Studie von Dr. Wese-mann. Die Nutzung kleiner Bildschirmgeräte fördere jedoch eine Naheinstellung, die Akkommodation ist ständig und erhöht. Fest stehe: Ein 8 Stundentag an einem Bildschirm entspreche einem Marsch auf einen hohen Berg. Exophorien treten deshalb des öfteren auf. Er empfiehlt das Längenwachstum des Auges regelmäßig zu messen, die 20/20/2-Regel einzuhalten und vermehrt Aktivitäten im Freien zu integrieren

Im Zusammenhang mit Bildschirmarbeitsplätzen wird oftmals von einer Blaulichtschädigung des Auges gesprochen. Eine grundsätzliche Entwarnung bei blauem Licht und digitalen Medien will er nicht geben. Durch vermehrt auftretendes blaues Licht komme es tatsächlich zu einer Erhöhung toxischer Verbindungen, was den Zelltod fördere. Daher sei der Schutz vor blauem Licht empfehlenswert.

Sein Fazit: Das Potenzial bei Arbeitsplatzbrillen ist groß. Augenoptiker sollten deshalb Ansprechpartner in Sachen Bildschirmbrille werden und ihre Tipps dem Kunden Sicherheit im multimedialen Alltag geben.

Tag 5 Donnerstag 28. April

Künstliche Intelligenz

Zum Abschluss des Wissensforums 2022 noch ein Zukunftsthema, was aber längst schon in der Gegenwart präsent ist: Künstliche Intelligenz. KI ist ein Begriff, der in den vergangenen Jahren verstärkt in die Öffentlichkeit gerückt ist. Maschinen

übernehmen Tätigkeiten, die sonst ein Mensch ausüben würde. In der Augenoptik und Ophthalmologie geht es unter anderem darum, Augenerkrankungen frühzeitig zu erkennen und darstellen zu können.

Künstliche Intelligenz in der Augenmedizin und Augenoptik – ein Update

Univ. Prof. Dr. Ursula Schmidt-Erfurth ist Professorin und Vorsitzende der Abteilung für Augenheilkunde und Optometrie der Medizinischen Universität Wien/Österreich. Seit 2006 ist dort Künstliche Intelligenz (KI) Schwerpunkt eines großen Teams von 60 Augenärzten, IT- und KI-Spezialisten sowie Optometristen. Äußerst intensiv wird an der Schaffung von Algorithmen zur künstlichen Bildauswertung gearbeitet. Dabei sind 80 Millionen Pixel ei-

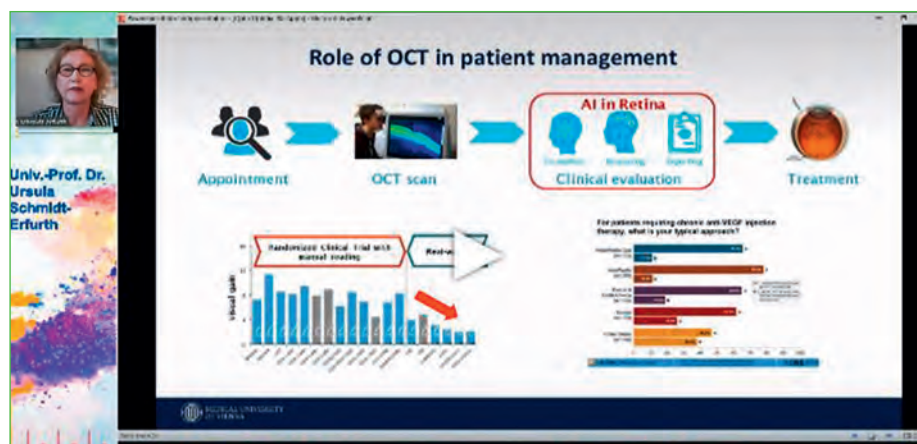


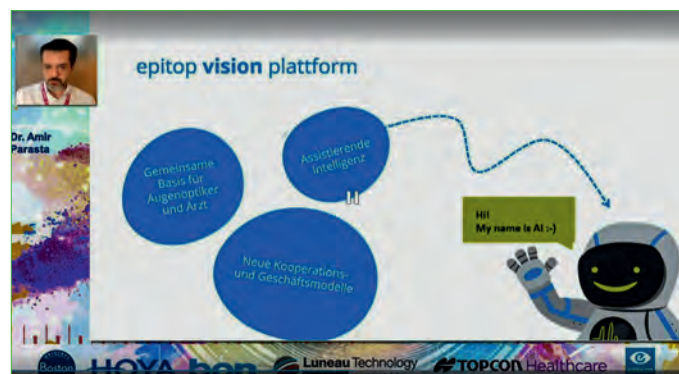
nes OCT-Bildes der Retina so zu verbinden, dass alle bekannten Netzhauterkrankungen erkannt, abgebildet und klassifiziert werden können.

Dieser hohen Anforderung der diagnostischen Bildgebung steht die Notwendigkeit einer massenhaften Anwendung gegenüber, beispielsweise bei der Diagnose und Therapie der Altersbedingten Makuladegeneration (AMD). Diese ist heute schon die Erblindungsursache Nr.1 bei uns und seit 2017 die Erkrankung mit der höchsten Inzidenz überhaupt. Heute sind etwa 25 Millionen Fälle bekannt, die mit teuren Anti-VGF-Injektionen vor Erblindung durch feuchte AMD bewahrt werden müssen.

Eine besondere Problematik der AMD besteht darin, dass der Sehverlust sehr langsam am Rande der Makula beginnt und oft vom besseren Auge überdeckt wird. Erst wenn der Sehverlust bemerkt wird, suchen die meisten Betroffenen den Augenarzt oder Optometristen auf. Dann ist es aber für eine effektive Therapie schon zu spät. Man kann dann nur noch bei der feuchten AMD durch intraokulare Anti-VGF-Injektionen die sonst schnelle Erblindung in eine nicht mehr heilbare Sehbehinderung umwandeln. Die trockene AMD, die schleichend kommt, ist bis heute nicht wirksam zu therapieren. Evtl. wirksame Medikamente hätten schon vor dem Bemerkten eines Sehverlustes angewendet werden müssen.

Hieraus ergibt sich der hohe Nutzen und die große Notwendigkeit zur Anwendung der OCT in Verbindung mit KI. Keine andere Screeningmethode ist volkswirtschaftlich und gesundheitspolitisch so effektiv wie OCT mit KI.





Frau Prof. Schmidt-Erfurth erklärte, was im OCT die Längs-, Quer- und Tiefenschnitte aussagen und wie sich daraus räumliche Bilder darstellen. Die integrierte KI zeigt in Sekunden an, ob die gemessenen Werte im oberen, mittleren oder unteren Bereich der jeweiligen Funktion liegen. Lage und Menge von Flüssigkeiten in oder unter den retinalen Schichten werden angezeigt. Aus zeitlich versetzten Kontrollmessungen kann das Risiko für eine Zunahme des krankhaften Zustandes erkannt werden, was für die weitere Therapie wichtig ist.

Man muss nicht Augenarzt sein, um mit OCT und KI krankhafte Zustände zu erkennen und als Verdachtsdiagnose der augenärztlichen Diagnostik und Therapie zuzuleiten. Sie appellierte an Augenoptiker/Optomtristen, sich auf dem Gebiet der intelligenten Screening-Gerätetechnik stärker zu engagieren, und die bevorstehenden Aufgaben »Hand in Hand« mit kooperierenden Augenärzten zu bewältigen.

In Großbritannien stehen bei Optometristen schon mehr OCTs als bei den Augenärzten.

True Colour Netzhautscanning mit künstlicher Intelligenz

Frederic Wohler ist Medizinprodukteberater bei bon Optic in Lübeck. Mit der Beschreibung der neuen True Color Bildgebung im Gerät DRSpplus kehrte eine verbesserte herkömmliche Retinauntersuchung wieder zurück in den Themenabend. Andere auch schon sehr gute Netzhautscanner bilden die Retina im konfokalen Licht ab, indem die Strukturen durch Interferenzen im

Abbildungsstrahlengang entstehen und die Farben aufgrund der reflektierten Wellenlängen errechnet werden, kombiniert der DRSpplus die konfokalen Strukturen mit einem Echtfarben-Blitzlicht, was zu beeindruckender Schärfe, Brillanz und Plastizität führt, auch bei engen Pupillen und Medien-trübungen.

Berufsübergreifende Bündelung menschlicher und künstlicher Intelligenz verbessert die Versorgung und die Rolle der Augenoptiker

Dr. Amir Parasta ist Geschäftsführer bei Epitop medical GmbH in Garching. Er hat sich in unserer Branche einen guten Ruf erworben durch seine telemedizinischen Leistungen für die Augenoptiker, also für die ausgelagerte augenärztliche Auswertung der augenoptischen Screeningergebnisse. Dieses erwies sich als kompetent und preiswert.

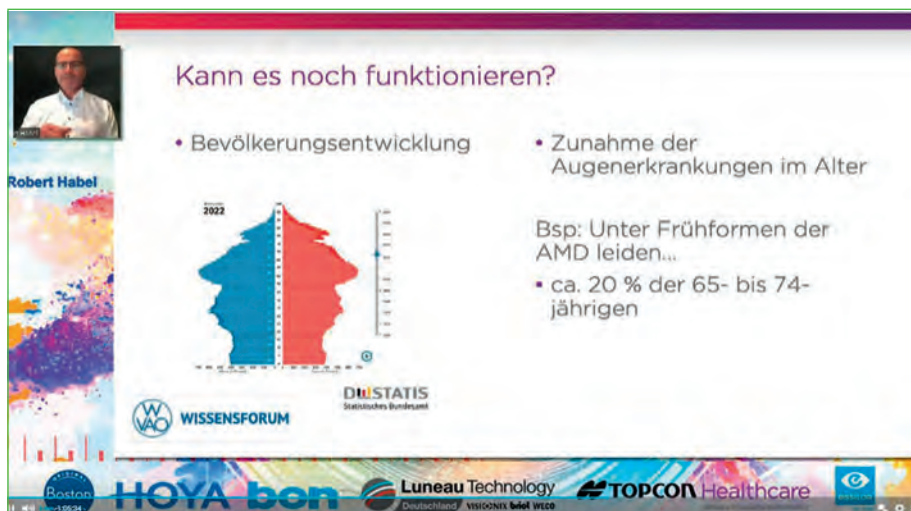
Dr. Parasta steht dafür, menschliche und künstliche Intelligenz zu bündeln

und empfiehlt Ophthalmologen Optometristen die neuen Möglichkeiten Hand in Hand zum Wohle ihrer Patienten und Kunden zu nutzen und auszubauen.

Vernetzung in der Augenvorsorge – und es funktioniert doch!

Robert Habel ist Direktor Business Development, Topcon Deutschland Medical. Er verwies auf die Datenmengen, die bei der augenoptischen und optometrischen Dienstleistung und Versorgung anfallen, die bereits im Einzelbetrieb entstehen, wenn man zwischen optometrischer Dokumentation und Kundendatei springen muss. Das wird problematisch, wenn alle Daten in mehreren Betriebsstätten zur Verfügung stehen müssen und erst recht, wenn optometrische Daten und Befunde zur fachärztlichen Begleitung versendet werden sollen.

Das Gesundheitsscreening mit Fundusfotos, Fundusscans und OCT-Bildern wird in der Sehhilfenversorgung



immer wichtiger und wird zunehmend angewendet.

Topcon stellt für den Datentransfer die Datenplattform »Harmony« zur Verfügung, die Verbindungsglied zwischen den verschiedensten Mess-, Bildgebungs- und Diagnosegeräten und den betrieblichen Softwaresystemen ist – kompatibel mit allen Geräten.

Er berichtete auch über die sehr erfolgreiche Datenvernetzung mehrerer Augenoptiker mit den Ophthalmologen ihrer Umgebung. Das hilft die Gesundheitsvorsorge auch in entlegenen, dünn besiedelten Gegenden zu verbessern. Aber auch in Ballungsgebieten ist die Vernetzung sinnvoll, weil gerade auch bei hoher Patientendichte unnötige Termine vermieden und die Terminvergabe nach Dringlichkeit erfolgen kann.

OCT in der augenoptischen Praxis

Andreas Allmoslechner, M.Sc., MCOptom, FAAO, ist Optometrist in Kitzbühel/Österreich und bot mit seinem Vortrag einen spannenden Höhepunkt dieses ungewöhnlich reichhaltigen und vielseitigen WVAO-Jahresevents. Er berichtete über zehn Jahre Praxiserfahrung mit Kohärenztomographie und zeigte die Möglichkeiten und Notwendigkeit einer OCT-Messung bei jeder Sehhilfenversorgung.

Ophthalmoskopie und Fundusfotografie geben oft nur unzureichende Auskunft über den Beginn und die Ausprägung einer Augenerkrankung.

Er verdeutlichte die Leistung des OCT folgendermaßen: Wenn man die Retina als aus 10 Schichten bestehend annimmt, dann geben die herkömmlichen Untersuchungsmethoden Ophthalmoskopie und Fundusfotografie nur Auskunft über die oberste Schicht. OCT zeigt aber an, was sich zwischen jeder einzelnen Schicht befindet: Flüssigkeiten, Einlagerungen, Blutungen, Abhebungen, Risse. Bei Wiederholungsuntersuchungen wird angezeigt, in welcher Richtung und Geschwindigkeit sich die Veränderungen ausbreiten.

Er dokumentiert alles und gibt es dem Kunden Berichte und Fotos mit,



damit er wieder kommt und den Fortgang von Veränderungen beobachten kann und versteht, warum eine augenärztliche Untersuchung und Behandlung nötig ist, auch wenn die Sehschärfe noch nicht spürbar verlorengegangen ist. Die konsequente Anwendung des Gesundheitsscreenings mit OCT führte zu einem stabilen Kundenstamm und zu einem beispielhaft guten Kooperationsverhältnis mit den Ophthalmologen seiner Region. Diese sind erfreut über seine zuverlässige Voruntersuchung.

Zusammenfassend kann man sagen, dass das Wissensforum 2022 spannende Vorträge bot und der erste und der letzte Vortrag des 5. Tages des Wissensforums das Potenzial hatten, eine ganz neue Ära in der optometrischen Augen-Gesundheitsvorsorge auszulösen, nämlich OCT als wichtigste

Methode im optometrischen Screening einzuführen und die Vernetzung unter Berücksichtigung der KI zu den (Augen-)Ärzten voranzutreiben. Die Optometrie und Augenoptik werden an Bedeutung durch die neuen Formen der Messtechnik gewinnen. Der Nutzen für Kunden und Patienten wird offensichtlich.

Über die Länge der Veranstaltung kann diskutiert werden, auch unter der Berücksichtigung, wie der Arbeitsalltag des Augenoptikers sich an einem normalen Werktag gestaltet. Dennoch ist deutlich geworden, dass dieser anspruchsvolle Beruf Weiterbildung in jegliche Richtung unerlässlich macht. Der Augenoptiker/Optometrist wird als fachkundiger und vertrauenswürdiger Experte und Problemlöser für das gute und gesunde Sehen immer unentbehrlicher.

Ulrich Maxam/Frank Sonnenberg ■



Die Vorarbeit hat sich gelohnt: WVAO Geschäftsführer Hartmut Glaser und sein Vize Lars Steinebach freuten sich zum Abschluss, dass auch das Wissensforum 2022 sehr erfolgreich vonstatten ging.

2. WVAO Wissensforum – die Erfolgsgeschichte geht weiter

Fünf Weiterbildungs-Abende des 2. digitalen WVAO-Wissensforums vom 24.–28. April 2022 liegen hinter uns. Die statistische Auswertung hat wieder sehr Erfolgreiches ergeben.

- Für das Wissensforum registrierten sich insgesamt 608 Teilnehmer*innen.
 - Die Teilnehmer*innen kamen aus 25 Ländern: zum Beispiel aus Deutschland, der Schweiz (82), aus Österreich (85), aus USA (85), aus Schweden (10) oder aus Frankreich (16) und den Niederlanden (9). Erstaunt haben Teilnehmer aus China, Südkorea und Singapore (jeweils 3).
 - In der Summe wurden 3220 verschiedene Endgeräte eingeschaltet und registriert.
 - Von 374 bis zu 891 Zugriffe wurden vom System pro Abend festgehalten.
- Es waren wieder sehr aufschluss- und informationsreiche Wissensabende. Wir möchten den fünfundzwanzig Fachexperten aus der Augenoptik/Optomietrie/Augenmedizin/Industrie und Forschung, den vier Moderatoren, den Mitarbeitern der WVAO Geschäftsstelle und den Agenturen, die für Technik und Gestaltung zuständig waren, für



die fünf erfolgreiche problemlosen Abende herzlichst danken.

Die positive Resonanz der Teilnehmer zeigt, dass die WVAO auch mit dem 2. Wissensforum »voll ins Schwarze getroffen hat«. Hierfür auch den hunderterten von Teilnehmern*innen, die uns Abend für Abend begleitet haben, unseren herzlichen Dank.

Aufgrund des nachhaltigen Erfolges unseres digitalen Wissensforums haben wir eine **Online-Mediathek** auf www.wvao-wissensforum.de eingestellt. Die Vorträge können sowohl von

neuen als auch von bereits angemeldeten Teilnehmern mit dem entsprechenden Code bequem von zuhause aus (nochmals) angeschaut werden. Eine **Teilnahmebescheinigung** ist beim jeweiligen Wissenstag (unten) hinterlegt und kann selbstständig heruntergeladen werden.

Der wegen Erkrankung ausgefallene Vortrag von Prof. Sickenberger wird am Montag, 25. September 2022 im Rahmen eines Online-Landesgruppenabends nachgeholt. ■

WVAO an der FSAO Jena

Im Rahmen der Fachschultage an der FSAO unterstützte die WVAO die Studierenden und Dozenten mit einem Tageskurs/Einführung zur Funktionaloptometrie. Am 3. Mai 2022 informierte unser Funktionaloptometrist Rüdiger Lenz von 10.00–16.00 Uhr die sehr interessierten Studierenden. Die Hans-Sauerborn-Stiftung spendete noch das dazugehörige Fachbuch, sodass die Freude über den Wissenstag und die Unterstützung vor Ort groß war. ■



WVAO Intern

Kassenprüfung ohne Beanstandung

Zum Abschluss des Geschäftsjahres fand die obligatorische Kassenprüfung am 25. April 2022 in der WVAO Geschäftsstelle in Mainz statt. Kassenprüfer Ralph Hurlin (hier mit Geschäftsführer Hartmut Glaser li.) musste dieses Mal die Prüfung alleine durchführen, da die 2. Kassenprüferin Beatrix Maiwald durch einen Unfall außer Gefecht war – gute Besserung! ■



WVAO Wahlen 2022

In der Online-Mitgliederversammlung vom 4. Mai 2022 wurde unsere Vorsitzende Vera Pfeifer mit überwältigender Mehrheit auf weitere drei Jahre im Amt bestätigt. Ebenfalls wurde der Stv. Vorsitzende Andreas Beck, der Fachreferent Andreas Berkmann und die Beisitzer des Ehrenrates Walter Aspelmeier und Hartmut Motzek, sowie die Kassenprüfer Beatrix Maiwald, Ralph Hurlin und Peter Marzen gewählt.

Wir gratulieren allen sehr herzlich und danken für das tolle ehrenamtliche Engagement. ■

Mitgliederbereich

www.wvao.org

Die WVAO Mitgliederversammlung fand dieses Jahr online mit 30 Mitgliedern statt. Zu den Highlights zählte der berufspolitische Vortrag des ZVAO-Vize Christian Müller und der wirtschaftlich gute Geschäftsjahresabschluss.

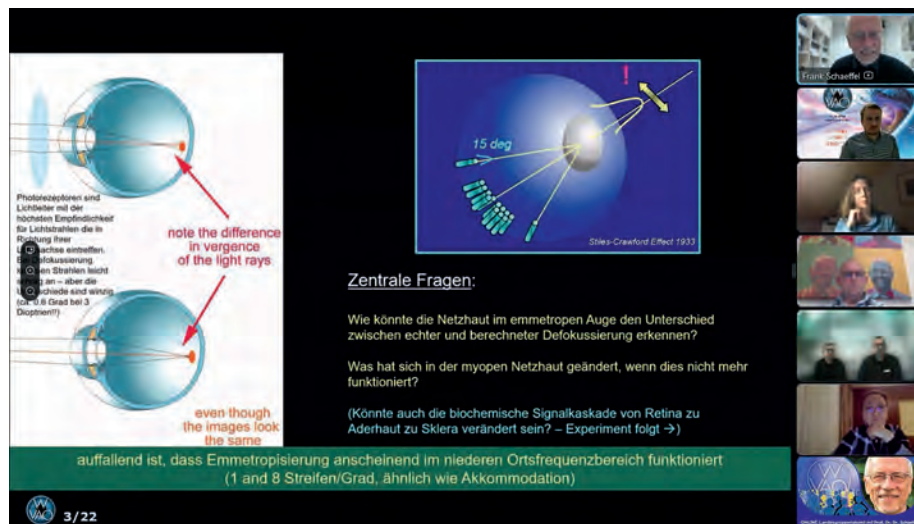
Im internen Mitgliederbereich auf wvao.org finden Sie nicht nur den Jahresbericht, sondern auch das Protokoll der Mitgliederversammlung nebst der Power Point Präsentation des Vortrages von ZVAO-Vize-Präsidenten Christian Müller. ■



Landesgruppen- abende auch online ein Erfolg

Am 14. März fand mit Prof. Dr. Schäffel ein Online-Landesgruppenabend der WVAO mit rekordverdächtigen 250 Anmeldungen statt. Danke für diese überwältigende Resonanz.

Die Power Point Präsentation finden Sie im Mitgliederbereich auf wvao.org



Ehrennadel in Gold – Die WVAO würdigt Oliver Buck

WVAO Mitglied Oliver Buck, selbständiger Augenoptiker/ M.Sc. in Mengen, wurde am 4. Mai 2022 in der digitalen WVAO Mitgliederversammlung aufgrund seiner fachwissenschaftlichen Verdienste um die WVAO und den Berufstand mit der Ehrennadel in Gold der WVAO ausgezeichnet. Wir gratulieren!

Facebook – die 2000er Marke ist geknackt

Zugegeben, es hat etwas gedauert, bis unsere Facebook-Posts – <https://www.facebook.com/WVAO.MAINZ> – bekannter wurden. Nunmehr haben wir aber doch über 2000er Follower, und das finden wir »ist spitze«!

Auch auf Instagram haben wir jetzt über 500 Follower – so kann es weitergehen!





Praxis-Seminare und Tagungen

Sehzentrum

19.–21.11.2022 »Qualitäts-Gütesiegel SEHZENTRUM« Stuttgart

Augenoptik / Optometrie

17.–18.09.2022	Fundusbeurteilung Erkennen – Urteilen – Handeln	Mainz
19.09.2022	Optische Kohärenztomografie (OCT)-Befundung	Mainz
26.09.2022	Sehen + Bildschirmarbeit	Mainz
19.10.2022	Myopie-Management verstehen und anwenden	Hildesheim
09.11.2022	Spezialist für Orthokeratologie	Mainz
12.–13.11.2022	Spezialist Gleitsichtplus+ – Teil I	Münster/ Westfalen
12.–13.11.2022	Fundusbeurteilung- und OCT-Vertiefung	Hannover
26.11.2022	Fundusbeurteilung-Vertiefung	Mainz
27.11.2022	Glaukomscreening	Mainz

Kinderoptometrie

05.–06.11.2022	Kinderoptometrie IV	Online
19.–20.11.2022	Kinderoptometrie V	Fulda

Low Vision

19.–20.11.2022	Kurs zum Fachspezialist Low Vision WVAO – Teil I	Mainz
----------------	---	-------

Vorschau Online-Tagungen

26.09.2022	Landesgruppenabend mit Prof. Sickenberger	Online
------------	--	--------

Praxis-Seminar Fundusbeurteilung Erkennen, Urteilen, Handeln 17.–18. September 2022 – Mainz



Seminarleiter:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, Master of Science in Vision Science & Business (Optometry), Mitarbeiter im Studiengang M.Sc. Vision Science & Business (Optometry)

Inhalt:

Sicher und verantwortungsvoll mit dem Fundusbild des Kunden umzugehen, ist das Ziel dieses Seminars. Sie erhalten einen grundlegenden Einblick darüber, welche Strukturen der Netzhaut Aussagen über deren Beschaffenheit liefern und wie Sie im Falle bestimmter Auffälligkeiten richtig handeln und kommunizieren.

Zielgruppe:

Augenoptikermeister/Optometristen

Zeiten: Samstag: 9.30 – 18.00 Uhr
und Sonntag: 9.00 – 16.30 Uhr.

Das Seminar ist auf 15 Teilnehmer begrenzt.

Praxis-Seminar Optische Kohärenztomografie (OCT) – Befundung

Eine strukturierte Einführung in die Befundung von OCT-Aufnahmen

19. September 2022 – Mainz



Seminarleiter:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, Master of Science in Vision Science & Business (Optometry), Mitarbeiter im Studiengang M.Sc. Vision Science & Business (Optometry)

Seminarinhalt:

- Überblick über die Anatomie und Funktion der Netzhaut
- Kurze Wiederholung von relevanten Befunden
- Grundsätzliche Funktion von OCTs/verschiedene Generationen von Geräten
- Systematische Vorgehensweise
- Aussehen charakteristischer Befunde im OCT
- Praktische Anwendung

Zielgruppe:

Augenoptiker/Optomtristen

Seminarzeiten: 9.00 Uhr – 17.00 Uhr

Praxis-Seminar »Sehen + Bildschirmarbeit«

26. September 2022 – Mainz



Seminarleiter:

Oliver Kolbe, Optometrist, M.Sc., EAH Jena und Regiomed Rehaklinik Masserberg

In diesem Seminar steht der Aufbau der Beratungskompetenz »Sehen am Bildschirm« im Mittelpunkt.

Schwerpunkte

- Ergonomie – ergonomische Peripheriegeräte (Maus, Tastatur)
- Sehen am Bildschirm
- Ursachen für visuelle und physische Beschwerden
- reale visuelle Anforderungen am Bildschirm
- Korrekturen
- Aufbau verschiedener Brillengläser
- Spezialgläser/Kontaktlinsen
- Augenentspannungsübungen

Zielgruppe:

Augenoptiker/Optomtristen

Zeiten: Montag, 9.30 – 17.00 Uhr

Praxisseminar Myopie Management verstehen und anwenden

19. Oktober 2022 – Hildesheim



Seminarleiter:

Dr. Philipp Hessler, M.Sc. Optometrie/Vision Science, Klingenberg

Myopie-Management ist zurzeit in aller Munde und Medienberichte häufen sich. Bekannt ist Ihnen sicherlich der Zusammenhang zwischen Myopisierung und intensivem Nutzungsverhalten von digitalen Geräten wie Smartphones oder Tablets sowie Risiken von Folgeschädigungen am stark myopen Auge. Aber was tut man denn der Reihe nach beim Myopie-Management? Wer profitiert von multifokalen Linsen, wer von Ortho-K, Nahbrillen oder Atropin?

Der Workshop bringt Ihnen nicht nur praxisrelevant die wissenschaftlichen Erkenntnisse der letzten Jahre näher. Sie lernen optometrische Tests sowie praktische Tools zur Risikoanalyse kennen und deren zeitgemäße und effiziente Anwendung. Zudem werden zielführende Herangehensweisen in der Beratung und Therapiemöglichkeiten aufgezeigt, da Myopie-Management von Fall zu Fall anders aussehen kann.

Zielgruppe:

Augenoptiker/Optomtristen

Zeiten: 9.30 – ca. 16.30 Uhr

**Praxis-Seminar Spezialist für
Orthokeratologie**
9. November 2022 – Mainz



Seminarleiter:

Peter Bruckmann, staatl. gepr. Augenoptiker und Augenoptikermeister, KL-Spezialist. Leiter des AK Orthokeratologie der WVAO

Mit Nacht-Kontaktlinsen zum freien Sehen am Tage – viele interessierte Verbraucher haben sich auf unserer neu gestalteten Internetseite www.ok-info.org schon informiert. Aber es gibt noch zu wenige augenoptische Ansprechpartner, an die wir weiter verweisen können. Fühlen Sie sich angesprochen? Dann melden Sie sich heute noch zum Seminar an.

Neu: Es wird nicht nur der zertifizierte Erfolgsweg präsentiert, sondern auch die praktische Vorgehensweise live durchgeführt.

Zielgruppe:

Augenoptikermeister, Optometristen, Studierende, Meisterschüler

Zeiten: 10.00–16.00 Uhr

**Kursreihe Spezialist Gleitsichtplus –
Teil I**
12.–13. November 2022 – Münster/
Westfalen



Seminarleiter:

Dieter Kalder, staatl. gepr. Augenoptiker und -meister, Mörfelden und **Fritz Paßmann**, Augenoptikermeister, geprüfter Fortbildungstrainer (HWK), Dortmund (... und im 2. Teil zusätzlich **Martin Gross** und **Hartmut Glaser**)

Eine Gleitsichtbrille mit maximalem Sehkomfort schafft hochzufriedene Kunden. Der Augenoptiker/Optometrist als Berater und Problemlöser ist hier mit seiner Fachkundigkeit besonders gefordert.

Im Seminar vermitteln wir neutral, Hersteller-unabhängig und praxisnah die Wissensfaktoren für eine zielgerichtete Fachberatung, und geben fachliche Tipps und Kniffs für die problemlose und erfolgreiche Anfertigung und Anpassung von Gleitsichtbrillen in Theorie und Praxis.

Das Ziel:

Der Ansprechpartner und Problemlöser Nr. 1 für Gleitsichtbrillen vor Ort zu werden! Das Seminar findet in zwei Kursen statt, und ist für alle Augenoptiker/Optometristen, die sich »einen Namen« bei Gleitsichtbrillen machen wollen.

Zusatz-Option:

Wenn Sie zusätzlich das Zertifikat Spezialist Gleitsicht* erreichen und als vertrauenswürdiger Augenopti-

ker/Optometrist auch im Internet auffallen wollen, dann empfehlen wir Ihnen unser (kostenpflichtiges) Kundenbewertungstool, mit dem wir den Nachweis Ihrer exzellenten Kompetenz objektiv nachweisen. Das Zertifikat, Logo und die Bewertungen können dann auf Ihrer Website und Ihrer Werbung im Sinne eines gezielten Empfehlungsmarketings genutzt werden. Ergänzend erfolgt die Listung auf www.gleitsicht-plus.de.

Zielgruppe:

Augenoptikermeister/Optometristen oder Personen mit mind. gleichgestelltem Abschluss

Zeiten:

12.11.2022, 9.30–18.00 Uhr und
13.11.2022, 9.00–16.30 Uhr

**Fundusbeurteilung-Vertiefung und
OCT-Befundung**

12.–13. November 2022 – Hannover



Praxis-Seminar Fundus- und OCT-Vertiefung
mit Oliver Buck

Seminarleiter:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, M.Sc. Vision Science & Business (Optometry)

Sicher und verantwortungsvoll mit dem Fundusbild des Kunden umzugehen, ist das Ziel dieses Seminars. Sie erhalten einen vertiefenden Einblick darüber, welche besonders gelagerten Auffälligkeiten Sie an der Netzhaut erkennen können, Sie

richtig handeln und dies auch kommunizieren.

Am ersten Tag werden wir das Thema Fundusbeurteilung anhand von Fallbesprechungen eingehend und vertiefend erörtern.

Am zweiten Tag werden wir das Thema mit viel Praxisbezug besonders hinsichtlich des Einsatzes und Nutzen eines OCT's (drei unterschiedliche Geräte vor Ort) im betrieblichen Alltag erweitern.

Vorab eingereichte Bilder und Fälle (bitte bis 05.11.22 einreichen) werden besprochen.

Zielgruppe:

Erfahrene Augenoptikermeister/Optometrissen oder Personen mit mind. gleichgestelltem Abschluss

Zeiten

12.11.2022, 9.30-17.30 Uhr und
13.11.2022, 9.00-17.00 Uhr

Detaillierte Informationen nebst
Anmeldemöglichkeit
zu allen angebotenen Seminaren
erhalten Sie auf
www.wvao-events.de

Kurs zum Fachspezialist Low Vision WVAO – Teil 1 19.–20. November 2022 – Mainz



Seminarleiter:

Christian Birkenstock, B.Sc. Augenoptik/Optometrie, Fachstelle Sehbehinderung Zentral-schweiz, Luzern

Haben auch Sie immer häufiger die Herausforderung, eine Brille anzupassen, bei der Sie wissen, dass es mit dieser Brille allein nicht getan ist?

In der Spezialisierung »Low Vision« lernen Sie fachlich fundiert über Additionen von 3,5 hinauszudenken. Verstehen Sie besser, wie Sie Entferntes näherbringen, Gesichtsfelder nutzen, ungewöhnliche Blendung reduzieren, Licht beschneiden und richtig auswählen.

Sie lernen unterschiedliche Arten der Messungen von Visus, Kontrast, Vergrößerungsbedarf und Gesichtsfeld, die sie zielsicher bei Ihren Kunden anwenden können.

Zielgruppe:

Augenoptikermeister/Optometrissen oder Personen mit mind. gleichgestelltem Abschluss.

Zeiten:

Samstag, 09.30 – 17.30 Uhr und
Sonntag, 09.00 – 16.00 Uhr

Praxis-Seminar zum »Qualitäts- Gütesiegel Sehzentrum« 19.–21. November 2022 – Stuttgart



Seminarleiter:

Andreas Berkmann, M.Sc. Vision Science and Business (Optometry),
Eugen Erni Kommunikationstrainer und
Hartmut Glaser, Rechtsanwalt und Geschäftsführer WVAO

Die WVAO bietet Augenoptikern und Optometristen die Möglichkeit, noch erfolgreicher mit dem Gütesiegel Sehzentrum zu werden, ihre optometrischen Dienstleistungen »zertifizieren« zu lassen und begeisterte Kunden zu gewinnen und zu erreichen. Das Gütesiegel Sehzentrum gibt dem Verbraucher eine wichtige Orientierungshilfe bei der Suche nach einem fachkundigen Qualitäts-Augenoptiker für gutes und gesundes Sehen.

Mit dem dreitägigen Seminar bieten wir Ihnen einen augenoptischen und optometrischen Qualitäts-Leitfaden mit fachlichem Differenzierungspotenzial an, damit Sie auch morgen noch mit Ihrem Betrieb im Wettbewerb glänzen und sichtbar sind. Freuen Sie sich auf das neu konzipierte Seminar mit exzellenten Praktikern, das Sie Ihren Beruf mit noch mehr Erfolg und Freude ausüben lässt.

Zielgruppe:

selbstständige Augenoptiker/Optometrissen und deren Mitarbeiter

Zeiten:

Samstag, 9.30 – 17.30 Uhr,
Sonntag, 9.00 – 17.00 Uhr,
Montag, 9.00 – 16.15 Uhr

Praxis-Seminar Fundusbeurteilung – Vertiefung

26. November 2022 – Mainz



Seminarleiter:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, Master of Science in Vision Science & Business (Optometry), Mitarbeiter im Studiengang M.Sc. Vision Science & Business (Optometry)

Inhalt:

Sicher und verantwortungsvoll mit dem Fundusbild des Kunden umzugehen, ist das Ziel dieses Seminars. Sie erhalten einen vertiefenden Einblick darüber, welche besonders gelagerten Auffälligkeiten Sie an der Netzhaut erkennen können, wie Sie richtig handeln und dies auch kommunizieren. Vorab eingereichte Bilder und Fälle (bis 30. April 2022 bitte einreichen) werden besprochen.

Zielgruppe:

Augenoptiker/Optometrissen

Zeiten: 9.30–17.30 Uhr

Achtung: Voraussetzung für dieses Seminar ist die Teilnahme am Seminar Fundusbeurteilung.

Glaukomscreening 27. November 2022 – Mainz



Seminarleiter:

Oliver Buck, Dipl.-Ing. (FH) Augenoptik, M.Sc. Vision Science & Business (Optometry)

Glaukomscreening – Einführung für optometrische Praktiker »Das Glaukom, auch Grüner Star genannt, bezeichnet eine Reihe von Augenerkrankungen unterschiedlicher Ursache, die eine irreversible Schädigung von Nervenfasern des Sehnervs zur Folge haben.«

Das Glaukom gehört weltweit zu den drei wichtigsten Ursachen für

massive Beeinträchtigung des Sehens bis hin zur Erblindung. Umso wichtiger ist für den Augenoptiker/Optometrissen mit der richtigen Strategie Kunden auf Glaukom zu screenen und rechtzeitig einer augenärztlichen Kontrolle und gegebenenfalls Behandlung zuzuführen.

Reicht zum Glaukomscreening eine Augendruckmessung? Welche Untersuchungen machen Sinn? Welche Geräte helfen dem Augenoptiker/Optometrissen eine sichere Entscheidung zu treffen?

Diese und weitere Fragen sollen beim Seminar beleuchtet werden. Ergänzend natürlich, wie immer, ein Einblick in Anatomie und Pathologie der Netzhaut und Theorie zur Erkrankung »Glaukom«!

Zielgruppe:

Augenoptiker / Optometristen

Zeiten

27.11.2022, 9.00-17.00 Uhr

www.wvao-shop.de

KANTENFILTER, SPEZIALFILTER & SEITLICHER BLENDSCHUTZ

Ratgeber für Menschen mit Sehbehinderung

Klaus Plum | Dr. Konrad Gerull



WIR SCHAFFEN GUTE
PERSPEKTIVEN



www.wvao-shop.de

WVAO-Fachbücher: Immer ein Gewinn!

Nutzen Sie unsere mehr als 60-jährige Erfahrung in der Augenoptik und Optometrie. Objektives Fachwissen und überzeugende Fachkompetenz sind die Schlüssel auch für Ihren beruflichen und betrieblichen Erfolg.

Biologie des Auges

Dr. Andreas Berke



Funktional-Optometrie

Carmen Koch



Gleitsichtgläser 2

Dieter Kalder



WVAO-Geschäftsstelle · Mainzer Str. 176 · 55124 Mainz · Telefon 0 61 31/61 30 61 · Telefax 0 61 31/61 48 72 · info@wvao.org



WIR SCHAFFEN GUTE
PERSPEKTIVEN



www.wvao-shop.de

WVAO Kundenbroschüren: Immer ein Gewinn!

Ob Kantenfilter, Brillenfassungen mit Seitenschutz, Gleitsichtgläser oder Sehprobleme bei Kindern - für jedes Thema haben wir die passende Kundenbroschüre. Neutral, verständlich und informativ - ein Gewinn für Kunde und Betrieb.

Ich und meine Gleitsichtbrille

Ein Ratgeber für Gleitsichtkunden



Kantenfilter u. seitlicher Blendschutz

Ein Ratgeber für sehbehinderte Menschen



Ich will nicht lesen

Ein Ratgeber für Eltern



WVAO-Geschäftsstelle · Mainzer Str. 176 · 55124 Mainz · Telefon 0 61 31/61 30 61 · Telefax 0 61 31/61 48 72 · info@wvao.org



WIR SCHAFFEN GUTE
PERSPEKTIVEN



www.wvao-shop.de

LOW VISION: Kunden-Ratgeber aus 1. Hand!

Geben Sie ihrem sehbehinderten Kunden das gute Gefühl umfassender Beratung. Unterstreichen Sie Ihre Fachkompetenz durch die Weitergabe neutraler und allgemein verständlicher Fachinformation. Der von Ihnen aufgeklärte Kunde wird es Ihnen danken.

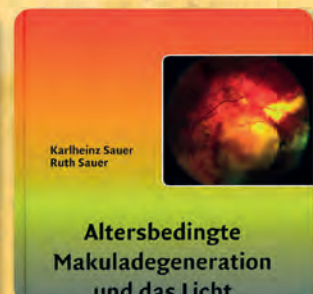
Kundenbroschüre:
Kantenschutz u. seitlicher Blendschutz



Kundenbroschüre:
Hilfsmittel für sehbehinderte Menschen



Buch:
AMD-Erfahrungen einer Erkrankten



WVAO-Geschäftsstelle · Mainzer Str. 176 · 55124 Mainz · Telefon 0 61 31/61 30 61 · Telefax 0 61 31/61 48 72 · info@wvao.org

Neue Mitglieder

zum 01.04.2022

Ast, Lukas
84048 Mainburg
Bihl, Silvia
79100 Freiburg
Hentschel, Thomas
22529 Hamburg
Hirl, Waltraud
84307 Eggenfelden
Humburg, Jutta
16792 Zehdenick
Klaes, Ralf
55232 Alzey
Leefken, Ingo
53173 Bonn
Meyer, Katrin
58095 Hagen
Szewczenko, Rafal
59-620 Gryfow Slaski/Polen
Weigend, Lutz
04209 Leipzig
Westenberger, Gudrun
79100 Freiburg
Neue Junior-Mitglieder
zum 01.04.2022
Winterberg, Antonia
87629 Füssen
Neue Junior-Mitglieder
zum 11.04.2022
Baumeister, Ilka Amanda
37431 Bad Lauterberg

zum 11.04.2022

Brüggemann, Carina
61130 Nidderau
Hornsy, Ahmad
16225 Eberswalde
Schürmann, Sigrid
40882 Ratingen

zum 14.04.2022

Beckmann, Hannelore
82131 Gauting
Künstner, Sophie
01277 Dresden
Sturm, Cornelia
49740 Haselünne
Neue Mitglieder
zum 19.04.2022
Liedtke, Joachim
21682 Stade

zum 24.04.2022

Finger, Eva
24217 Schönberg
Gronbach, Reinhard
78476 Allensbach
Rattunde, Ulrike
04177 Leipzig
Schwesig, Martina
38100 Braunschweig

zum 25.04.2022

Wedding, Carolin
44805 Bochum

Geburtstage

93 Jahre

Schwarze, Werner
49661 Cloppenburg
22.08.2022

87 Jahre

Riede, Horst
69469 Weinheim
10.08.2022
Keintzel, Friedrich
96450 Coburg
06.09.2022

86 Jahre

Friederichs, Norbert
77604 Offenburg
21.09.2022

85 Jahre

Hasler, Peter
73005 Göppingen
11.07.2022
Knipper, Dieter
CH – 4106 Therwil
03.08.2022
Joerchel, Rudolf
68775 Ketsch
26.09.2022
Zapp, Carl Helge
51643 Gummersbach
28.09.2022

84 Jahre

Wallner, Siegfried
71332 Waiblingen
12.09.2022

82 Jahre

Schneider, Josef
36341 Lauterbach
07.09.2022

81 Jahre

Hilgenfeld, Klaus
31655 Stadthagen
19.07.2022

Skogvik, Roald
N – 9292 Tromsø
26.07.2022

Weikert, Klaus
60487 Frankfurt
02.09.2022

Romanski, Paul-Hartmut
83607 Holzkirchen
10.09.2022

Herrmann, Eckhard
59872 Meschede
18.09.2022

Klingsporn, Helmut
58636 Iserlohn
25.09.2022

79 Jahre

Enzel, Konrad
74076 Heilbronn
24.07.2022
Fanti, Peter
71083 Herrenberg
07.08.2022

Bothmann, Willi
31840 Hessisch-Oldendorf
28.08.2022

Muckenhirn, Dieter
79280 Au
30.08.2022

Lehr, Adolf
55130 Mainz
24.09.2022

Biesterfeld, Hermann
96103 Hallstadt
26.09.2022

78 Jahre

Wiemann, Friedrich
70435 Stuttgart
06.07.2022

Kafarnik, Claus
53117 Bonn
04.08.2022

Meyer, Paul
63477 Maintal
16.08.2022

Krille, Friedrich-Franz
25462 Rellingen
31.08.2022

77 Jahre

Jaudes, Günther
71336 Waiblingen
15.07.2022

Klöter, Marianne
16792 Zehdenick
29.07.2022

Rebien, Holger
39539 Havelberg
12.09.2022

76 Jahre

Schmitz, Helmut
51379 Leverkusen
06.08.2022

74 Jahre

Pötter, Herbert
88213 Ravensburg
01.08.2022

Göhler, Gabriele
01099 Dresden
03.08.2022

Matthias, Jürgen
31582 Nienburg
11.08.2022

Hinz, Hans-Joachim
25785 Nordhastedt
14.08.2022

Fischer, Reinhold
32339 Espelkamp
26.08.2022

73 Jahre

Dr. Enders, Roland
53639 Königswinter
10.07.2022

Reike, Klaus
45239 Essen
28.07.2022

Kickinger, Anton
83435 Bad Reichenhall
01.09.2022

72 Jahre

Pfeifer, Vera
48429 Rheine
02.07.2022

Soldan, Horst
63579 Freigericht-Somborn
18.07.2022

Kudella, Wolfgang
31134 Hildesheim
23.08.2022

Köhn, Ute
60437 Frankfurt
25.08.2022

Meindl, Hans-Jörg
94032 Passau
13.09.2022

Schaumburg, Dagmar
46562 Voerde
18.09.2022

71 Jahre

Maiwald, Axel R.
63867 Johannesburg
01.08.2022

Hell, Manfred
45259 Essen
18.08.2022

70 Jahre

Steinwachs, Peter
64521 Groß-Gerau
17.08.2022

Motzek, Hartmut
49179 Ostercappeln-Venne
31.08.2022

Girke, Wilfried
72124 Pliezhausen
02.09.2022

Müller-Homa, Elvira
97461 Hofheim
26.09.2022

Misere, Heiner
41066 Mönchengladbach
30.09.2022

Sroke, Wilfried
01108 Dresden
30.09.2022

65 Jahre

Lamm, Jürgen
73614 Schorndorf
02.07.2022

Rhein, Ursula
79106 Freiburg
25.07.2022

Altmeyer, Bernd
66822 Lebach
26.07.2022

Fröhning, Jürgen
44807 Bochum
01.08.2022

Ziem, Hartmut
40213 Düsseldorf
17.08.2022

Wittig, Andreas
14050 Berlin
09.09.2022

60 Jahre

Novak, Thomas
55411 Bingen
03.07.2022

Westermayer, Christian
88410 Bad Wurzach
03.07.2022

Leupold, Thomas
38300 Wolfenbüttel
05.07.2022

Holz, Matthias
66687 Wadern
13.07.2022

Lamprecht, Jörg
06844 Dessau
14.07.2022

Cordes, Bernd
24534 Neumünster
21.08.2022

Schüttler, Ulrich
47259 Duisburg
21.08.2022

Löber, Wolfgang
61440 Oberursel
31.08.2022

Rügenberg, Gregor
52428 Jülich
04.09.2022

Petershans, Thomas
71336 Waiblingen
18.09.2022

Rudolph, Thomas
10627 Berlin
29.09.2022

Fuchs, Patricia
67105 Schifferstadt
30.09.2022

50 Jahre
Darscheid, Heiko
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
05.07.2022

Gärtner, Michael
74736 Hardheim
14.07.2022

Stehr, Kay
19288 Ludwigslust
23.07.2022

Jäh, Alexander
44795 Bochum
31.07.2022

Kölbl, Regina
83607 Holzkirchen
04.08.2022

Bettzüge, Michael
99084 Erfurt
05.08.2022

Bauch, Thorsten
50679 Köln
13.08.2022

Milbert, Serge
L – 5532 Remich
18.08.2022

Wilhelm, Lydia
65239 Hochheim am Main
20.08.2022

Bartolmäs, Udo
07426 Königsee
02.09.2022

Muhs, Andreas
53115 Bonn
02.09.2022

Bänsch, Holger
72458 Albstadt
05.09.2022

Hilger, Gerd
94072 Bad Füssing
19.09.2022

Ehren-Geburtstage

85 Jahre

Lange, Karl-Otto
57319 Bad Berleburg
28.08.2022

83 Jahre

Müller, Eckhard
87435 Kempten
09.07.2022

60 Jahre

Fischbach, Reinhard
76227 Karlsruhe
27.06.2022

57 Jahre

Prof. Dr. Grein, Hans-Jürgen
24306 Plön
01.09.2022

50 Jahre

WVAO-Mitgliedschaft

Karnahl, Peter
71032 Böblingen
02.08.2022

Zerweck, Werner
71229 Leonberg
02.08.2022

25 Jahre WVAO-Mitgliedschaft

Dr. Doeker, Thomas
44225 Dortmund
01.07.2022

Exler, Björn
64342 Seeheim-Jugenheim
01.07.2022

Hurlin, Ralph
64569 Nauheim
01.07.2022

Schaffert, Ulrich
72202 Nagold
01.07.2022

Schill, Mathias
74523 Schwäbisch Hall
01.07.2022

Verstorben

Richter, Gerhard
76646 Bruchsal
gestorben am: 25.04.2022

Die WVAO trauert um Gerhard Richter

Am 25. April 2022 verstarb unser ehemaliges Vorstands- und Ehrenmitglied Gerhard Richter nur wenige Wochen vor seinem 84. Lebensjahr an seinem Heimatort in Bruchsal.

Im Jahre 2014 konnte der Verstorbene noch seine 50-jährige Mitgliedschaft in unserer WVAO feiern. WVAO Vorsitzende Vera Pfeifer und Geschäftsführer RA Hartmut Glaser waren damals vor Ort, um den Dank des Vorstandes für das besondere Wirken des Jubilars in der WVAO und im Berufstand zum Ausdruck zu bringen.

Gerhard Richter begann 1957 seine Lehre im elterlichen Betrieb. Die Abschlussprüfung zum staatlich geprüften Augenoptiker in Köln legte er 1964 mit Auszeichnung ab – gleichzeitig erwarb er den Meistertitel.

Im Jahr 1978 übernahm Gerhard Richter von seinem Vater die Leitung des Familienbetriebes.

Bereits am 02.08.1964 wurde Gerhard Richter Mitglied in der WVAO. Im Jahre 1965 stellte er sich erfolgreich der Wahl zum Vorsitzenden der LG Nordbaden/Rheinpfalz, und hatte diese Position engagiert bis zum Jahre 1991 inne (26 Jahre lang!).

Nach weiteren sechs Jahren wählten die Mitglieder ihn im Jahre 1971 in den Geschäftsführenden Vorstand, dem er 15 Jahre lang als stellvertretender Vorsitzender angehörte.

Im Jahre 1972 stellte er sich der Wahl zum Tagungsreferenten – 20 Jahre lang bis 1992 sollte er auch dieses Amt ausfüllen.

Auch als langjähriger Vorsitzender des AK Augenglasbestimmung und als Stiftungswart der Hans-Sauerborn-Stiftung setzte er engagiert viele fachliche Impulse.

Am 01.05.1992 wurde Gerhard Richter in Anerkennung seiner Verdienste um die WVAO und den Berufstand mit der Ehrenmitgliedschaft der WVAO ausgezeichnet.

Aber auch hier war nicht mit dem ehrenamtlichen Engagement Schluss. Als Beisitzer des Ehrenrates stellte er seine ganze Lebenserfahrung als überzeugter WVAO'ler noch lange Jahre zur Verfügung.

Abschließend sei noch erwähnt, dass sich der Verstorbene auch berufspolitisch sehr eingesetzt hat. So war er von 1964 bis 1966 Werkstattelehrer in der Berufsschule in Bruchsal. Von 1969 bis 2006 wurde er in den Vorstand der Augenoptiker-Innung Nordbaden gewählt, dem er von 1987 bis 2005 als Obermeister vorstand. Im Jahre 2006 wurde er zum Ehrenobermeister der Augenoptiker-Innung Nordbaden ernannt.

So stehen wir heute mit dankbarem Herzen vor dem Verstorbenen und seinem Wirken.

Gerhard Richter hat aktiv über Jahrzehnte das positive Bild der WVAO und des Berufstandes



aktiv mitbestimmt. Mit Herz, Seele, Feingeist und Sachverstand verstand er es auf seine eigene positive und ruhige Art sich ausgleichend und engagiert »mit Herzblut« einzubringen.

Wir verlieren mit ihm einen Menschen, der durch seine Persönlichkeit, sein freundschaftliches Wesen und sein besonderes Engagement für die Augenoptik unvergessen bleiben wird.

Wir werden ihm ein ehrendes Gedenken bewahren.

GL

SEHZENTRUM – die Zukunft im Blick

SEHZENTRUM Brillen am Stiftshof vernetzt sich digital mit Augenzentrum

Premiere am 25. Mai 2022: Zum ersten Mal konnten wir einen mit dem Gütesiegel SEHZENTRUM der WVAO ausgezeichneten Augenoptikbetrieb, das SEHZENTRUM Brillen am Stiftshof in Obernburg, digital mit einem Frankfurter Augenzentrum unmittelbar vernetzen. Inhaber und Optometrist Martin Wörner hat hierbei eine Vorreiterrolle übernommen – der Augenoptiker ist mit zwei Augenoptikmeistern/Optometrissen kompetent aufgestellt und technisch umfassend ausgestattet. Die augenoptische und augenärztliche Versorgung der Bevölkerung im Rhein-Main-Gebiet kann nun noch sicherer mittels der direkten digitalen Vernetzung zu einem hochqualifizierten Augenärzteam verbunden mit einem schnellen »Response« gewährleistet werden.

Der besondere SEHZENTRUM-Betrieb wird eine Art Lotse sein: Er filtert die Patienten heraus, die Auffälligkeiten aufweisen und ohne Befund nicht zwingend beim Ophthalmologen vorstellig geworden wären. Die weitere Augengesundheitsvorsorge geschieht nun in einem unmittelbaren fachlichen Dialog mit kompetenten Augenärzten des Augenzentrums zum Wohle der Kunden und Patienten. Der Augenoptiker



wird so zur ersten Anlaufstelle für das gute und gesunde Sehen.

SEHZENTRUM: Neue Anlaufstelle für nicht versorgte Patienten

Das mit der neuartigen Dienstleistung erweiterte SEHZENTRUM soll die erste Adresse werden für die Augengesundheitsvorsorge in Obernburg und Umgebung.

Martin Wörner kümmert sich als Inhaber mit seiner Augenoptikmeistern/Erna Neuf um die Kunden, versorgt sie optometrisch und untersucht sie vorbe-

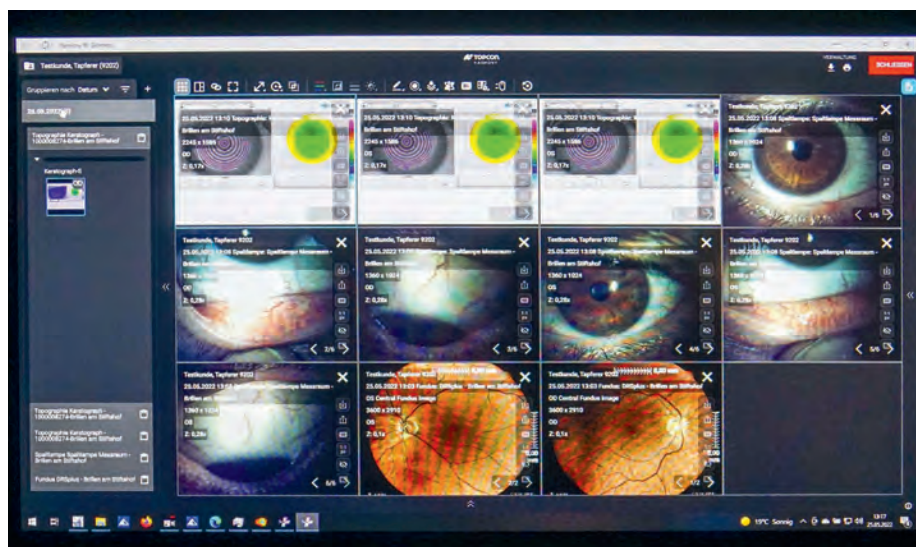
reitend, wenn ein*e Augenarzt*ärztin konsultiert werden muss.

Damit schaffen sie für ihre Kunden einen Mehrwert, indem sie (möglicherweise bislang unerkannten) akute Augenprobleme direkt und zeitnah abklären und dann einen direkten Weg zum Augenzentrum ermöglichen.

In Echtzeit wird hierbei das Augenarztzentrum mit den relevanten Kunden-/Patientendaten versorgt, um die Messwerte zu interpretieren, Diagnosen zu stellen und das weitere Vorgehen zu bestimmen. Dafür sorgt die technisch hochwertige Ausstattung des SEHZENTRUMs und des Augenzentrums, aber auch die erstmalig eingesetzte Software der Firma Topcon Deutschland Medical GmbH.

Herstellerunabhängige digitale Vernetzung

Die digitale Vernetzung mittels der speziellen Software verbindet alle technologisch hochmodernen Mess- und Prüfgeräte im SEHZENTRUM Brillen am Stiftshof mit den ophthalmologischen Messgeräten im Augenzentrum. Diese herstellerunabhängige, cloudbasierte Verknüpfung verschiedener Techniken und Systeme sorgt für ein





direktes Feedback der Augenärzte und verringert damit Wartezeiten der Patienten auf Diagnose, Termine oder Therapie-Empfehlungen.

Die installierte Software ermöglicht einen Arbeitsablauf zwischen den Augenexperten, der nicht nur die Augenärzte entlastet, sondern auch die Kunden/Patienten zeitnah optometrisch und ophthalmologisch optimal versorgt. »Diesen Fortschritt wollen wir unbedingt – zum Wohle der Kunden/

Patienten«, stellt Martin Wörner fest.

Das SEHZENTRUM in Obernburg ist eine Blaupause für die Zukunft, die für alle mit dem Gütesiegel SEHZENTRUM der WVAO ausgezeichneten Betriebe übertragbar ist.

Die WVAO hat dieses Projekt initiiert, und wird es weiterhin begleiten. »The next level« der Optometrie ist nun in der praktischen Umsetzung realisiert. Dank und Gratulation an Martin Wörner und Erna Neuf mit dem gesam-

ten Augenoptikerteam für diesen »optometrischen Kraftakt«, den Mitarbeitern von Topcon, welche die Vernetzung mit allen Geräten professionell ermöglichten und Prof. Dr. med. Frank Koch und seinem Ärzteteam vom Augenzentrum in Frankfurt am Main, die dieses Projekt letztendlich ermöglichten.

Wir wünschen natürlich viel Erfolg – und werden den weiteren Verlauf im Blick behalten. GH ■

Auszeichnung »Gütesiegel SEHZENTRUM« an Augenoptik Heinzerling in Biedenkopf

Am 06. April 2022 erhielt Frank Faulstich, Inhaber von Augenoptik Heinzerling in Biedenkopf, im Rahmen einer Pressekonferenz aus den Händen der WVAO Vorsitzenden Vera Pfeifer und Geschäftsführer RA Hartmut Glaser das begehrte Zertifikat des Gütesiegels SEHZENTRUM der WVAO.

Die Teilnahme aller Mitarbeiter am SEHZENTRUM-Qualifizierungskurs, ein zertifizierter Betriebsablauf nebst kundenfreundlicher Kommunikation, die Dokumentation mittels der speziellen SZ-Software mit Kundenausdruck und ein objektives Kundenbeurteilungssystem wurden bewältigt, bevor ein anonymer Testkunde und ein Auditor des TÜV Rheinland diese Qualitätsanforderungen erfolgreich kontrollierte und bestätigte.

Der Bürgermeister Joachim Thiemig gratulierte dem über 170jährigen mittelständisch geprägten Familienbetrieb auf das Herzlichste und freute sich über die Bereicherung der Innenstadt von Biedenkopf durch eine solche innovative und qualitätsorientierte Betriebsstätte mit einem überaus engagiertem Betriebsinhaber nebst motiviertem Team.

Er verband gleichzeitig den Wunsch, dass die Bevölkerung nicht nur den jährlichen Zahnarztbesuch, sondern auch die jährliche Augengesundheitsvorsorge im ausgezeichneten Augenoptikbetrieb vor Ort »nicht aus den Augen verlieren möge«.

Der weitere Wunsch nach bleiben-dem Erfolg schloss diese gelungene Zertifikatsübergabe ab. ■



Gütesiegel Auszeichnung in Biedenkopf: WVAO Vorsitzende Vera Pfeifer, WVAO Geschäftsführer RA Hartmut Glaser, die »Ausgezeichneten« Frank und Jutta Faulstich und Bürgermeister Joachim Thiemig (v.l.n.r.).

Rückschau WVAO Veranstaltungen 2022



Fundusbeurteilung und OCT-Befundung kein »Hexenwerk«

Am Wochenende des 26.–27. März 2022 fand das WVAO-Praxis-Seminar zur Fundusbeurteilung mit Oliver Buck »vor ausgebautem Hause« in Stuttgart statt. Viel Wissensstoff mit anregendem Erfahrungsaustausch, der auf dem Wege zur fachkundigen Augengesundheitsvorsorge unerlässlich ist. Zwei Tage fachlich anspruchsvolles Wissen – eine Investition in die Zukunft, die sich gelohnt hat.

Am Montag, dem 28. März 2022 fand das hochinteressante WVAO-Seminar zu OCT mit Optometrist Oliver Buck in Stuttgart seine Fortsetzung. Optometristinnen aus einer Augenarztpraxis belebten die Diskussion um die Themen Augenuntersuchung und Therapie beim Augenarzt. Ein intensiver Wissenstag, der viele neue Erkenntnisse nicht nur für die Teilnehmer, sondern auch für eine zukünftige Seminargestaltung brachte. Der Virus Optometrie lebt!



Vertiefungsseminare Funktionaloptometrie – immer ein Gewinn

Am Wochenende des 9.–10. April 2022 fanden zwei Vertiefungs-Seminare Funktionaloptometrie für Vorschulkinder und Frühkindliche Reflexe in Stuttgart statt. Silke Lohrengel und Andreas Berkmann verstanden es, Theorie und Praxis hervorragend und praxisnah in Einklang zu bringen. Für jeden Teilnehmer ein persönlicher und fachlicher Gewinn.

Die Prüfung verlief anstandslos, es wurde ein Mitgliederzuwachs und eine tolle Resonanz unserer Weiterbildungen festgestellt. Alles paletti – was will man mehr!



Kurs zum Low Vision Spezialisten Teil II

Vom 7.–6. Mai 2022 fand der zweite Teil zum Spezialisten Low Vision der WVAO in der Geschäftsstelle in Mainz statt. Seminarleiter Christian Birkenstock verstand es Theorie und Praxis sehr anregend und informationsreich zu verbinden. Die sehbehinderten Mitmenschen dürfen sich auf neue fachkompetente Ansprechpartner/innen freuen, die mit Herz und Verstand ihre Berufung ausüben.

Alle Spezialisten sind auf www.wvao.org gelistet sichtbar.

Myopie – es gibt viel zu tun, packen wir es an

In kleinem aber feinem Rahmen trafen sich die Teilnehmer am 18. Mai 2022 bei strahlendem Sonnenschein in der WVAO Geschäftsstelle in Mainz. Dr. Philipp Hessler erläuterte die Risikoanalyse, die Messung und die richtige Produktauswahl (welches Glas, KL, Ortho-K oder Atropin) hersteller-unabhängig in Theorie und Praxis. Ein in jeder Hinsicht erhellendes tolles Praxis-Seminar, das (fast) das gute Wetter vermissen liess.



AK Spezialist Gleitsicht⁺ mit regem Erfahrungsaustausch

Ein kleiner auserlesener Kreis der Spezialisten Gleitsicht⁺ der WVAO trafen sich zu einem kompakten und anregenden Online-Erfahrungsaustausch am 18. Mai 2022.

Fallbesprechungen erweitert um fachliche Neuheiten (wie beispielsweise I-DNA mics) wurden rege besprochen.

Ein neues Arbeitskreisleiter-Team um Christian Krog mit Claudia Blum und Sabine Schlicht sorgten für eine positive Stimmung und einen regen Fachaustausch. Dem bisherigen AK-Leiter Egon Weiler wurde für seine »Aufbau-Pionierarbeit« herzlichst gedankt.

Die durchgeführte Social-Media-Aktion »Das PLUS für dein sehenswertes Leben« (»Als ausgezeichnete Gleitsicht⁺-Spezialist sorgen wir für die beste Gleitsichtbrille, die du je hattest. Weil das Leben sehenswert ist – www.gleitsichtplus.de«) fand eine sehr gute Resonanz bei den sich beteiligten Gleitsicht-Spezialisten.

Im Herbst wird es dann wieder ein Treffen live vor Ort in größerem Kreis in Mainz geben. Wir freuen uns darauf.



Praxis-Seminar Kinderoptometrist II

Am Wochenende des 21.–22. Mai 2022 fand der zweite Teil unseres Seminars zum Spezialisten Kinderoptometrie mit Michael Hornig live in Fulda statt. Der Schwerpunkt dieses Mal: Die unverzichtbaren, objektiven Messtechniken in Theorie und Praxis. Ein Teilnehmer schrieb: »War spannend von Anfang bis Ende. Selten ein Seminar erlebt das von morgens 09.00. bis abends 18.00 Uhr so fesselnd war. Und das über 2 Tage«. Dem ist nichts hinzuzufügen!



Subjektive Refraktion: Eine neue vektorielle Methode zur Zylinderbestimmung (1/3)

Die für die Bestimmung des Korrektionszylinders angewandte Refraktions-technik hat sich seit sehr langer Zeit kaum verändert. Der Hauptgrund sind die Geräte für die Messung der subjektiven Refraktion, die lediglich Korrektionsschritte von 0,25 dpt ermöglichen.

Heute gestatten es Phoropter mit stufenloser Stärkenänderung, gleichzeitig und mit hoher Präzision auf Sphäre, Zylinder und Achse einzuwirken. Demzufolge können neue Refraktionsmethoden entwickelt werden.

Diese dreiteilige Artikelreihe beschreibt die Grundlagen einer neuen vektoriellen Methode zur Bestimmung des Korrektionszylinders und präsentiert die Logik eines automatisierten Algorithmus für die Suche nach dem mit ihm verbundenen Zylinder.

Die für die Suche nach dem Korrektionszylinder angewandte Refraktions-technik hat sich seit fast 100 Jahren kaum verändert. Sie besteht allgemein darin, die unterschiedlichen Effekte eines in verschiedenen Positionen gehaltenen Jackson-Kreuzzylinders zu prüfen, um zuerst nach der Zylinderachse und dann nach der Zylinderstärke zu suchen und den Effekt anschließend auf die Sphärenstärke abzugleichen. Diese Technik hat sich seit ihrer Erfindung vor allem deshalb kaum weiterentwickelt, weil sich die Geräte für die Messung der subjektiven Refraktion – die Phoropter – kaum weiterentwickelt haben: Seit fast 100 Jahren ermöglichen sie es lediglich, dem Probanden sphärische und zylindrische Gläser in Korrektionsabstufungen von 0,25 dpt und Achsen in Schritten von 5° vorzuhalten, ohne dass es möglich wäre, gleichzeitig auf die Sphäre, den Zylinder und die Korrekturachse einzuwirken.

Mit den neuen Phoroptern mit stufenloser Stärkenänderung, die Korrektionsschritte von 0,01 dpt und Achslagen in Schritten von 0,1° sowie das gleichzeitige Einwirken auf Sphäre, Zylinder und Achse* ermöglichen, kann ein neuer Ansatz für die subjektive Refraktion angeboten werden: die »Digital Infinite RefractionTM«⁽¹⁾. Für die Zylinderbestimmung konnte eine vektorielle

Methode entwickelt werden, die kohärenter und präziser ist. In dieser Artikelreihe erläutern wir die Prinzipien und die Logik dieser Methode.

In diesem ersten Artikel erinnern wir an die vektorielle Definition der Refraktion und ihre Darstellung im »Dioptrie-raum«. Dann werden wir die »herkömmlichen« Refraktionsmethoden mit der Digital Infinite RefractionTM allgemein vergleichen.

Im zweiten Artikel werden wir die bei den herkömmlichen Refraktionsmethoden und der Digital Infinite RefractionTM angewandten Techniken zur Suche nach der Zylinderachse und der Zylinderstärke im Detail beschreiben. Im dritten und letzten Artikel werden wir das Grundprinzip und die Logik der neuen Metho-

de zur Zylinderbestimmung, die Digital Infinite RefractionTM, mit der herkömmlichen Refraktionsmethode vergleichen und ihre Anwendung zur Entwicklung eines automatisierten Algorithmus zur Zylinderbestimmung erörtern.

Wir laden Sie also zu einer gründlichen Erkundung und detaillierten Beschreibung einer neuen vektoriellen Methode zur Bestimmung des Korrektionszylinders ein. Es wird darauf hingewiesen, dass ein gutes Grundwissen über die klassische Refraktion notwendig ist, um diesen Artikel perfekt zu verstehen.



Hélène Starynkevitch
Studienleiterin F&E Division Instruments Essilor International



Gildas Marin
Studienleiter F&E
Abteilung F&E Sehwissenschaften
Essilor International



Dominique Meslin
Direktor Refraktionslösungen
Division Instruments
Essilor International

* Der von Essilor Instruments entwickelte Phoropter Vision-R 800TM mit stufenloser Stärkenänderung.

Vektorielle Darstellung des Zylinders in einem Dioptrieraum

Refraktionsdarstellung anhand von Polarkoordinaten versus von kartesischen Koordinaten:

Traditionell wird eine Refraktion anhand ihrer drei »Polarkoordinaten« dargestellt: Sphäre, Zylinder und Achse. Es ist aber auch möglich, sie in Form von »kartesischen Koordinaten« darzustellen:

- Stärke des sphärischen Äquivalents oder mittlere Sphäre M : Die Sphärenstärke erhöht um die Hälfte der Zylinderstärke,
- horizontale Zylinderkomponente in der Achse 0° ($J0^\circ$), die der direkten/indirekten Komponente des Astigmatismus entspricht,
- schräge Zylinderkomponente in der Achse 45° ($J45^\circ$), die der schrägen Komponente des Astigmatismus entspricht.

Die kartesischen Koordinaten haben den Vorteil, dass sie die Refraktion in Form von drei voneinander unabhängigen Komponenten in der gleichen Einheit ausdrücken: der Dioptrie. Sie sind eine gute Alternative zu den klassischen Polarkoordinaten Sphäre, Achse und Zylinder, die voneinander abhängen und in unterschiedlichen Einheiten ausgedrückt werden (Dioptrie für Sphäre und Zylinder, Grad für die Achse). Die kartesischen Koordinaten drücken die Refraktion in Form einer einzigen glo-

balen Formel aus, was die Analyse und statistische Vergleiche vereinfacht⁽²⁾.

Zur Illustration sind in Tab. 1 einige Beispiele klassischer Polarkoordinaten und ihre Transposition in kartesische Koordinaten aufgeführt. Diese Tabelle zeigt, dass die kartesische Darstellungsweise einer Korrektionsformel gewissermaßen darin besteht, die Refraktion in Form einer mittleren Komponente und von zwei rein zylindrischen Komponenten auszudrücken, deren mittlere Sphärenwerte Null betragen und den mit einem Jackson-Kreuzzylinder erhaltenen Werten ähneln ($0^\circ/90^\circ$ entspricht der horizontalen/vertikalen Komponente des Astigmatismus und $45^\circ/135^\circ$ entspricht der schrägen Komponente des Astigmatismus).

Die Beziehung zwischen der Darstellung in Form von Polarkoordinaten und in Form von kartesischen Koordinaten ein und derselben Refraktion basiert auf einer einfachen trigonometrischen Berechnung; es ist relativ einfach, von einer Darstellung zur anderen überzugehen:

- Wenn man die klassischen Polarkoordinaten Sph (Cyl) Achse kennt, kann man die kartesischen Koordinaten mit Hilfe folgender drei Formeln berechnen:

$$\begin{aligned} M &= Sph + Cyl / 2 \\ J0^\circ &= Cyl * \cos(2 * Achse) \\ J45^\circ &= Cyl * \sin(2 * Achse) \end{aligned}$$

Sie werden bemerkt haben, dass es wegen des nicht trigonometrischen Zyklus der Achse, d. h. ihrer Variation

von 0° bis 180° und nicht von 0° bis 360° , notwendig ist, den Wert der Zylinderachse mit zwei zu multiplizieren.

- Wenn man umgekehrt die beiden kartesischen Komponenten des Zylinders ($J0^\circ$ und $J45^\circ$) kennt, ist es einfach, seine Polarkomponenten (Zylinder und Achse) durch vektorielle Zusammensetzung zu berechnen. Was die Sphäre angeht, reicht es, die Hälfte des Zylinderwertes vom Wert des sphärischen Äquivalents abzuziehen. Die Formeln sind die folgenden, wie es die Konvention will, mit negativem Zylinderwert:

$$\begin{aligned} Sph &= M - Cyl / 2 \\ Cyl &= -\sqrt{J0^2 + J45^2} \\ Achse &= 0,5 * \arctan(J45 / J0) + C, \text{ wobei } C \text{ konstant gleich } 90 \text{ ist,} \\ &\text{wenn } J0 > 0, \text{ und konstant gleich } 0, \text{ wenn } J0 < 0. \end{aligned}$$

Für ein besseres Verständnis und eine einfachere grafische Darstellung haben wir uns entschlossen, die Gewichtung von $1/2$ zwischen den Werten der Komponenten $J0^\circ$ und $J45^\circ$ des Zylinders einerseits und der Stärke des sphärischen Äquivalents M andererseits in diesem Artikel nicht zu berücksichtigen, wie es in der Literatur über die vektorielle Darstellung der Refraktion üblich ist. Das Prinzip ist das gleiche, so ist es aber leichter verständlich.

Darstellung der Refraktion in einem »Dioptrieraum«:

Das Interessante an der Darstellung der Refraktion in Form von kartesischen Koordinaten ist die Möglichkeit, die Werte jeder Refraktion in ein orthonormiertes und standardisiertes dreidimensionales Koordinatensystem einzutragen, den so genannten »Dioptrieraum«. Die Refraktion wird mit einem einzigen Vektor dargestellt, dessen Projektierungen auf die drei Achsen des Koordinatensystems die kartesischen Koordinaten der Korrektionsformel sind. In die drei Achsen wird eingetragen:

- die Stärke des sphärischen Äquivalents oder die mittlere Sphäre M ,
- die horizontale Komponente des Zylinders $J0^\circ$,
- die schräge Komponente des Zylinders $J45^\circ$.

POLARKOORDINATEN			KARTESISCHE KOORDINATEN		
Sphäre	Zylinder	Achse	M	$J0^\circ$	$J45^\circ$
+2,00			+2,00	0,00	0,00
-2,00			-2,00	0,00	0,00
Plan	-2,00	0	-1,00	-2,00	0,00
Plan	-2,00	90	-1,00	+2,00	0,00
Plan	-2,00	45	-1,00	0,00	-2,00
Plan	-2,00	135	-1,00	0,00	+2,00
+1,00	-2,00	120	0,00	+1,00	+1,73
+1,00	-2,00	30	0,00	-1,00	-1,73

Tab. 1: Polarkoordinaten und kartesische Koordinaten verschiedener Korrektionsformeln.

Die dreidimensionale Darstellung des Dioptrierums in Abb. 1 ist eine adaptierte Version der herkömmlichen Darstellung, deren detaillierte Erläuterung man in den einschlägigen Publikationen findet ^(2,3,4,5). Diese Darstellung ermöglicht es, die Charakteristika jeder Korrektionsformel auf einfache Weise dreidimensional abzubilden. Die Sphäre wird über die »vertikale« Achse und der Zylinder über die »horizontale« Ebene ausgedrückt: Die Achse des Zylinders wird durch die Rotation um die vertikale Achse und die Zylinderstärke über den Abstand zum Koordinatenursprung dargestellt, hier – wie es die Konvention will – mit negativem Zylinderwert. Diese Darstellung ermöglicht es, die Korrektionsformel auf einfache Weise in Form eines einzigen Vektors im Raum darzustellen und die Variationen während der Refraktion zu analysieren. Das ist der Zweck der »vektoriellen Refraktion«.

Für die Fortsetzung dieses Artikels wurde die Korrektionsformel +1,00 (– 2,00) 30° ausgewählt, deren sphärisches Äquivalent Null ist, weil sie auf sehr praktische Weise grafisch dargestellt werden kann: Der entsprechende Vektor befindet sich auf der horizontalen Ebene J0°/J45°. Für jede andere Refraktion, deren sphärisches Äquivalent nicht Null ist, ist die Logik die gleiche, nur dass sich der Vektor im Raum bewegt und die gleiche Spur hinterlässt wie die für die Ebene J0°/J45° beschriebene, allerdings auf horizontaler Ebene parallel dazu, was dem Wert des sphärischen Äquivalents entspricht.

»Herkömmliche Refraktion« versus »Digital Infinite Refraction™«: Ähnlichkeiten und Unterschiede

Obwohl beide Refraktionstechniken – die »herkömmliche« und die »digitale« Refraktion – einige gemeinsame Grundprinzipien haben, sind sie in anderen Punkten völlig unterschiedlich. In diesem Artikel werden wir ihre Ähnlichkeiten und ihre Unterschiede ansprechen. In den folgenden zwei Artikeln werden wir sie detaillierter erörtern.

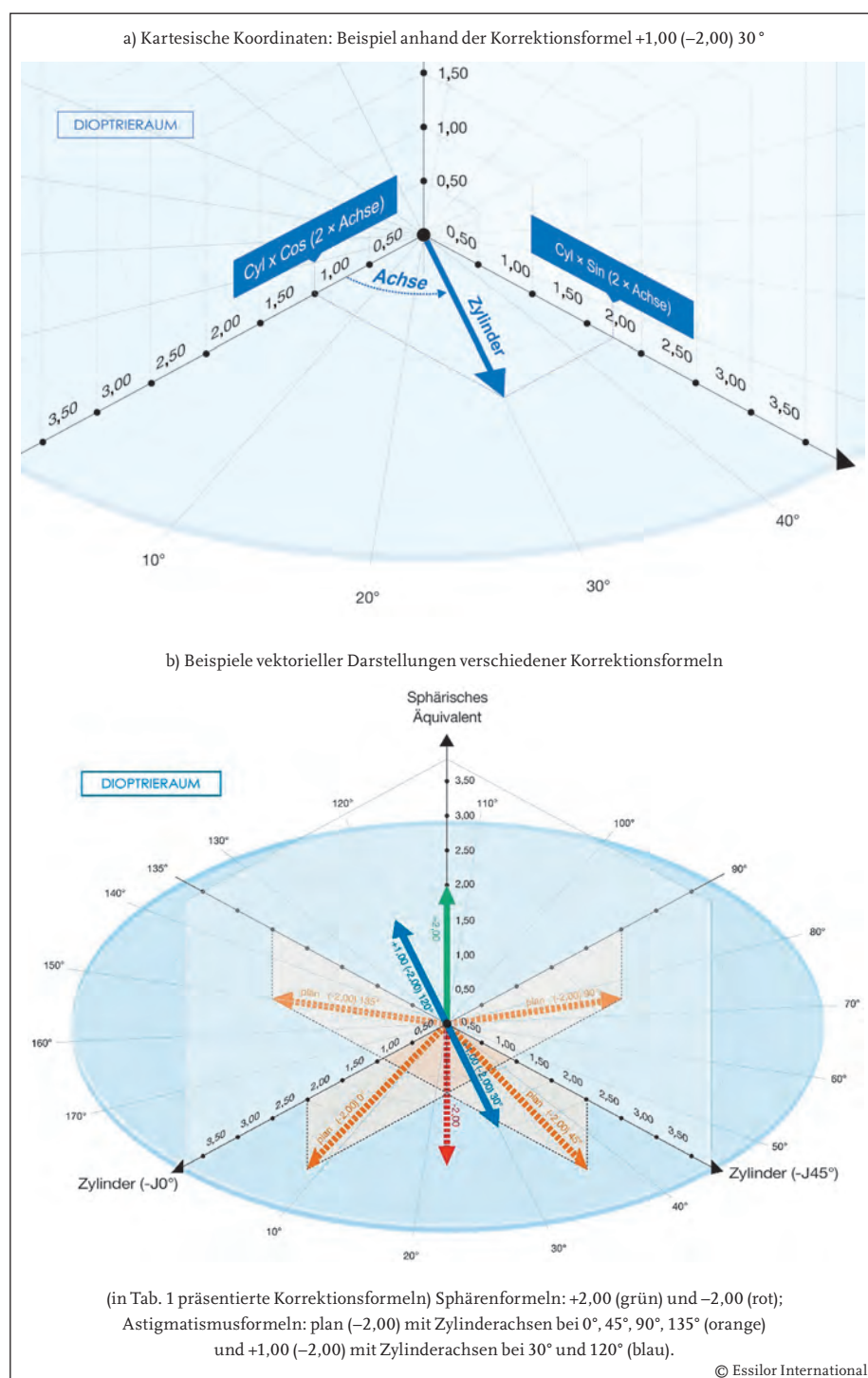


Abb. 1: Vektorielle Darstellung der Refraktion in einem »Dioptrieraum«

Refraktion durch »Vorhalten von Messgläsern« versus Refraktionen anhand von »stufenlosen Stärkenänderungen«:

- Bei der herkömmlichen Refraktions-technik werden den Augen des Probanden sphärische und zylindrische Gläser vorgehalten. Dies kann ganz nach Belieben mit Messbrillen und Messgläsern, mit manuellen Phoroptern mit mechanischem Glaswechsel

oder mit automatischen Phoroptern mit motorisiertem Glaswechsel erfolgen. Welche Refraktionsgeräte auch immer benutzt werden, die Refraktionsmethode bleibt im Großen und Ganzen die gleiche: Die Gläser werden in Korrektionsabstufungen von 0,25 dpt vorgehalten. Das Einzige, was sich ändert, ist die Art und Weise des Vorhaltens der Gläser. Darüber hinaus kann das Einwirken auf die

Sphäre, die Zylinderachse und die Zylinderstärke während der Refraktionsbestimmung nur separat und nacheinander erfolgen.

- Im Gegensatz dazu nutzt die digitale Technik die Fähigkeiten eines von digitalen Mikromotoren gesteuerten Phoropters mit stufenlosen Stärkenänderungen. Diese Technologie ermöglicht es, durch Änderung der Stärke in Schritten von 0,01 dpt unverzüglich von einer Korrektionsformel zur anderen überzugehen. Es ist auch möglich, auf die Sphäre, die Zylinderachse und die Zylinderstärke gleichzeitig einzuwirken; auf diese Weise kann man sofort und stufenlos von einer Korrektionsformel zur nächsten übergehen. Diese Eigenschaft ist der Ausgangspunkt der neuen Refraktionstechnik.

»Aufeinanderfolgende« versus »gleichzeitige« Suche nach den Refraktionskomponenten:

- Bei der herkömmlichen Refraktions-technik wird separat nach den Komponenten gesucht: zuerst nach der Sphäre, dann nach der Zylinderachse und schließlich nach der Zylinderstärke. Am Ende wird der Sphärenabgleich durchgeführt. Die Suche nach dem Zylinder erfolgt zwangsläufig in der Reihenfolge »Zylinderachse« und dann »Zylinderstärke«; anderenfalls ist es unmöglich, die genaue Zylinderstärke zu finden. In der Tat ist es zwar möglich, die richtige Achslage eines Zylinders abzugleichen und zu finden, wenn die Ausgangsstärke nicht die richtige ist, aber der Abgleich der Stärke eines Zylinders mit einer falschen Ausgangsachse ergibt einen anderen Wert als den Wert, den man mit der richtigen Achslage erhalten hätte. Aus dem Grund wird bei der herkömmlichen Refraktionsmethode immer zuerst nach der Zylinderachse und dann nach der Zylinderstärke gesucht.
- Bei der digitalen Refraktionsmethode wird zuerst nach der mittleren Sphäre gesucht. Dann wird in derselben Sequenz nach der Stärke und der Achse des Zylinders gesucht, wobei

die Stärke des sphärischen Äquivalents auf 0,01 dpt genau konstant gehalten wird. Dafür werden zwei Refraktionskomponenten berücksichtigt: eine »Stärkenkomponente« basierend auf der Ausgangsachse der Vorkorrektur und eine im Dioptrieraum senkrecht dazu liegende »Achskomponente«. Da die Stärkenkomponente und die Achskomponente orthogonal und unabhängig voneinander sind, kann die Suche nach dem Zylinder entweder beginnend mit der Achskomponente oder beginnend mit der Stärkenkomponente durchgeführt werden. Es ist anzumerken, dass der Achsenwert bei den ersten mit Autorefraktometern durchgeführten Refraktionsmessungen normalerweise präziser ist als der Stärkenwert. Aus dem Grund wurde entschieden, bei der neuen digitalen Refraktionstechnik für die Suche nach dem Zylinder mit der Stärkenkomponente zu beginnen, wogegen bei der herkömmlichen Methode grundsätzlich mit der Suche nach der Achse begonnen wird. Man hätte aber auch andersherum vorgehen können.

Bestimmung des Astigmatismus:

»physische« Kreuzzylinder versus »virtuelle« Kreuzzylinder

Die beiden Methoden zur Messung des Zylinders – herkömmliche Refraktion und digitale Refraktion – wenden die gleichen Prinzipien an wie die Methode der wendbaren Kreuzzylinder nach Jackson, dem amerikanischen Augenarzt, der sie Anfang des 20. Jahrhunderts erfand. Die Umsetzung ist jedoch sehr unterschiedlich.

Erinnern wir daran, dass ein Kreuzzylinder ein sphärozyndrisches Glas ist, welches das Resultat der Kombination von zwei planzyndrischen Gläsern gleicher Stärke, aber entgegengesetzter Vorzeichen ist, die senkrecht zueinander positioniert werden – daher der Name »Kreuzzylinder« – und deren sphärisches Äquivalent gleich Null ist. Die Methode für die Suche nach dem Korrektionszylinder besteht darin, den Kreuzzylinder vor das korrigierte Auge des Probanden zu halten und zu prüfen,

wie sich die Sehschärfe mit der Kombination aus dem Restastigmatismus des Auge-Brillenglas-Systems und dem Restastigmatismus des Kreuzzylinders in unterschiedlichen Positionen des Kreuzzylinders verändert.

Die Kreuzzylindermethode wird bei der herkömmlichen Refraktion und bei der digitalen Refraktion auf ähnliche Weise angewendet, aber sehr unterschiedlich umgesetzt:

- Bei der herkömmlichen Refraktion sind physische Kreuzzylinder in den Phoropter integriert und werden im Laufe der Refraktion gewendet. Es werden normalerweise Kreuzzylinder von $\pm 0,25$ dpt oder $\pm 0,50$ dpt verwendet. Ihre Korrektionsformeln sind $+0,25 (-0,50)$ bzw. $+0,50 (-1,00)$. Von seinem Aufbau her halbiert der »Griff« des Kreuzzylinders die Achsen des positiven und des negativen Zylinders. So ist es durch einfaches Wenden möglich, ihre Positionen umzukehren, d. h. die Achse des Kreuzzylinders um 90° zu drehen, ohne den Wert der Sphäre zu verändern. Diese Eigenschaft wird genutzt, um zuerst nach der Zylinderachse und dann nach der Zylinderstärke zu suchen. Zu diesem Zweck wird zuerst nach der Achslage und dann nach der Stärke gesucht, bei der das Wenden des Kreuzzylinders für den Probanden zu einer identischen unklaren Sicht führt. Im zweiten Artikel dieser Reihe werden wir im Detail auf diese Technik eingehen.
- Bei der digitalen Refraktion wird ein ähnliches optisches Prinzip wie das der Jackson-Kreuzzylinder benutzt, nur dass in den Phoropter keine physischen Kreuzzylinder integriert sind. Die optischen Effekte »virtueller« Kreuzzylinder werden im Phoropter durch Berechnung in Verbindung mit der Vorkorrektur erzeugt. Dem Auge des Probanden wird also kein Kreuzzylinder vorgehalten, und seine Sehlinie wird durch das Wenden des Kreuzzylinders nicht unterbrochen; der Proband nimmt die Korrektionsänderungen sofort und stufenlos wahr. Darüber hinaus ist die Stärke des Kreuzzylinders nicht die eines

herkömmlichen Kreuzzylinders von $\pm 0,25$ dpt oder $\pm 0,50$ dpt: Sie kann auf 0,01 dpt genau ausgewählt werden, um einen einfachen Vergleich der zwei Positionen zu ermöglichen. Sie wird bei der Konzeption des Algorithmus für die Suche nach dem Zylinder parametrisiert und kann im Laufe der Refraktion auf die Empfindlichkeit des Probanden eingestellt werden. Diese Flexibilität bietet bemerkenswerte Möglichkeiten für die Weiterentwicklung und Anpassbarkeit der Refraktionsmethoden. In unserem Beispiel ist die Stärke des Kreuzzylinders in allen Artikeln dieser Reihe $\pm 0,35$ dpt.

Im zweiten Artikel werden wir im Detail auf die praktische Umsetzung der Techniken für die Suche nach dem Zylinder und auf ihre Unterschiede eingehen.

Eine herkömmliche »unveränderliche« Technik versus eine digitale »entwicklungsfähige« Technik

- Bei der herkömmlichen Refraktion sind die Testmethode und die Methode für die Suche nach dem Zylinder seit mehr als 100 Jahren die gleichen und bieten kaum Entwicklungsmöglichkeiten. Die physischen Grenzen und die mechanische Konzeption der Geräte verhindern dies. Darüber hinaus wird die Refraktion von A bis Z einem Augenarzt oder Augenoptiker anvertraut, der sie basierend auf seiner Ausbildung, seiner Erfahrung und seiner Arbeitsweise durchführt. Dies führt zwangsläufig zu unterschiedlichen Refraktionsergebnissen.
- Bei der digitalen Refraktion sind die Test- und Refraktionsmethoden ganz im Gegenteil innovativ und entwicklungsfähig. Aufgrund der Steuerung des Optikmoduls durch Berechnungen und seiner absoluten Flexibilität gibt es sehr viele Möglichkeiten für die Entwicklung neuer Refraktionsmethoden. Um die ersten Untersuchungslogiken zu formalisieren, wurden erste Refraktionsalgorithmen entwickelt. Sie dürften zu einer gewissen Standardisierung der Re-

DAS WESENTLICHE IN KÜRZE

Die Technik der Suche nach dem Zylinder hat sich seit der Erfindung der Kreuzzylindermethode nach Jackson Anfang des 20. Jahrhunderts kaum weiterentwickelt, weil sich die Geräte für die subjektive Refraktion, die Phoropter, bei denen den Augen des Probanden Messgläser vorgehalten werden, kaum weiterentwickelt haben.

Durch das Aufkommen von Phoroptern mit stufenloser Stärkenänderung ist es möglich, eine neue Methode für die Zylinderbestimmung basierend auf einem »vektoriellen« Refraktionsansatz anzubieten.

Diese Methode erkundet den »Dioptrieraum« auf direktere Art und Weise, indem gleichzeitig nach der Stärke und der Achse des Zylinders gesucht wird und die Stärke des sphärischen Äquivalents genau konstant gehalten wird.

Diese neue Technik, die mit einem sehr präzise kontrollierten Optikmodul verbunden und in Algorithmen für die Refraktionsbestimmung integriert ist, bietet zahlreiche Möglichkeiten für die Weiterentwicklung der Refraktionsmethoden.

fraktionsmethoden beitragen. Bereits diese Algorithmen sind »anpassungsfähig«, d. h. sie können sich den Antworten des Probanden während der Refraktionsbestimmung anpassen. Sie werden mit dem Fortschreiten der Kenntnisse weiterentwickelt werden und es ermöglichen, in Zukunft mehrere Lösungen für die Refraktionsunterstützung anzubieten. Der neue Ansatz der »Digital Infinite Refraction™« bietet also ein enormes Potenzial für Forschung und Fortschritte bei den Refraktionsmethoden.

Wir werden die Präsentation und die Erörterung dieses Themas in den zwei nächsten Artikeln fortsetzen. ■

Quelle:

MESLIN, Dominique, STARYNKEVITCH, Hélène, MARIN, Gildas:
Subjektive Refraktion: Eine neue vektorielle Methode zur Zylinderbestimmung.
Points de Vue, International Review of Ophthalmic Optics, www.pointsdevue.com

Literaturhinweise:

- 1) Longo, A., Meslin, D., Une nouvelle approche de la réfraction subjective, Cahiers d'Ophtalmologie, Nr. 230, S. 59–63, (Sept 2019) und

Points de Vue, www.pointsdevue.com – Ein neuer Ansatz für die subjektive Refraktion (Mai 2020)

- 2) Thibos, L. N., Wheeler, W., Horner, D., Power vectors: an application of Fourier analysis to the description and statistical analysis of refractive error. Optom Vis Sci. Jun; 74(6): 367-75 (1997).
- 3) Thibos, L. N. & Horner, D., Power vector analysis of the optical outcome of refractive surgery. Journal of Cataract & Refractive Surgery, 27(1), 80–85 (2001).
- 4) Touzeau, O., Costantini, E., Gaujoux, T., Borderie, V., Laroche, L., Réfraction moyenne et variation de réfraction calculées dans un espace dioptrique, Journal français d'ophtalmologie, 33, 659–669 (2010).
- 5) Touzeau, O., Scheer, S., Allouch, Borderie, V., Laroche, L., Astigmatisme: analyses mathématiques et représentations graphiques, EMC – Ophtalmologie 1, pp 117–174, Elsevier (2004).



Refraktionsauffälligkeiten als Pathologieindikator

Die Refraktionsbestimmung ist eine der zentralen Tätigkeiten in der Augenoptik. In den meisten Fällen funktionieren die Algorithmen der Refraktionsmethoden gut und die Ergebnisse sind zuverlässig. Manchmal kann das Ergebnis der Refraktionsbestimmung überraschen, weil es von den Vorwerten deutlich abweicht. Gelegentlich ist das Refraktionsergebnis nicht so klar, weil die Aussagen der Kundinnen oder Kunden widersprüchlich erscheinen. Hinter einem auffälligen Refraktionsergebnis kann ein pathologischer Zustand der Augen oder eine Allgemeinerkrankung stecken. Es stellt sich die Frage, wodurch Refraktionsänderungen ausgelöst werden können, welche typischen Veränderungen es dabei gibt und auf was diese Veränderungen hindeuten können.

Kurz- und langfristige Refraktionsschankungen

Die Refraktionswerte eines Menschen sind keine Konstante. Schwankungen der Refraktion treten als kurzzeitige Fluktuationen innerhalb eines Tages auf. Aber auch längerfristige Effekte über Monate und Jahre können Teil eines normalen physiologischen Vorganges sein. Das Ergebnis einer Refraktionsbestimmung kann andererseits auf pathologische Veränderungen des Sehsystems hinweisen. Werden bei der Refraktionsbestimmung Visusbeeinträchtigungen trotz bester Korrektur bemerkt, ist eine augenärztliche Abklärung der Situation selbstverständlich indiziert. Sind nur die Refraktionswerte selbst betroffen, ist die Situation weniger klar. Dabei können Refraktionsergebnisse auf unterschiedliche Weise auffällig sein. Die sphärozyklindrischen Werte können sich stärker, schneller oder häufiger ändern, als es der Erfahrung entspricht. Auch unklare oder widersprüchliche Antworten der Untersuchten können auffallen. Grundlage zur Beurteilung eines Refraktionsergebnisses ist eine Anamnese zum subjektiven Sehempfinden, Allgemeinerkrankungen, Erkrankungen des Auges, Operationen am Auge und Schiel-erkrankungen. Auch Informationen zu

kurz- oder langfristigen Medikamenteneinnahmen sind wichtig.

Nicht jede Veränderung der Refraktionswerte ist auffällig. Wiederholungsmessungen an gesunden Probanden am gleichen Tag oder innerhalb weniger Tage zeigen bereits erhebliche Streubreiten, die individuell deutlich variieren. Streubereiche können Werte zwischen $\pm 0,25$ dpt und $\pm 0,7$ dpt (95 %-Intervall) bei Sphäre und Zylinder annehmen^[1]. Auch die Achslage bei zylindrischen Korrekturen kann insbesondere bei kleineren Zylinderwerten von 0,25 dpt bis 0,75 dpt um bis zu ± 30 Grad schwanken. Aber selbst höhere Zylinder um 4,0 dpt zeigen Kurzzeitfluktuationen um bis zu ± 5 Grad.

Auch über lange Zeiträume hinweg kommt es zu typischen Refraktionsänderungen, die sich bestimmten Lebensphasen zuordnen lassen. Kinder starten typischerweise mit einer Hyperopie von mehreren Dioptrien ins Leben. Bis zum Schulalter erfolgt dann eine Emmetropisierungsphase, die aber oft zu einem »Überschießen« in die Myopie führt^[2]. Neben genetischen Faktoren sind hierfür auch Um-

weltfaktoren und Verhaltensweisen verantwortlich. Im Erwachsenenalter (35–74 Jahre) sind knapp ein Drittel der Menschen mehr als +0,5 dpt hyperop und gut ein Drittel mehr als –0,5 dpt myop (31,8 % bzw. 35 %^[3]).

Bei einem genaueren Blick auf die verschiedenen Lebensphasen zeigen sich unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten für Refraktionsveränderungen^[4]. Im Alter von 25–40 Jahren ist bei etwa 50 % aller Menschen die Refraktion stabil. Danach nimmt dieser Anteil etwas ab. Das Risiko als Erwachsener myoper bzw. hyperoper zu werden ist bis zum 60. Lebensjahr stark gegenläufig. Während das Myopisierungsrisiko bei 20–24-jährigen bei annähernd 50 % liegt, dann rasch abfällt und bei 50- bis 60-jährigen deutlich unter 10 % liegt, nimmt das Hyperopisierungsrisiko im selben Zeitraum von gut 10 % auf über 50 % zu^[4]. Für letzteres werden Brechzahländerungen in der Augenlinse und die zunehmende Manifestation latenter Hyperopien, die nicht mehr durch Akkommodation kompensiert werden können, als Ursachen angesehen.

Damit ist die Wahrscheinlichkeit einer Refraktionsänderung in eine bestimmte Richtung vom Lebensalter abhängig. Myopisierungen sind insbesondere im Schulalter häufig. Aber auch nach dem sechzigsten Lebensjahr steigt



Prof. Dr. Hans-Jürgen Grein, Augenoptikerlehre, anschließend Augenoptikstudium an der Hochschule Aalen. Medizinstudium und ophthalmologische Ausbildung an der Universität Würzburg. Von 2001 bis 2007 Professor an der Fachhochschule Jena. Seit September 2007 Professor an der Technischen Hochschule Lübeck, Bereich Medizinische Optik und Leiter Wissenschaft an der Fielmann Akademie Schloss Plön.

die Wahrscheinlichkeit für Myopisierungen insbesondere durch Kernkatarakte.

Für Refraktionsschwankungen verantwortliche Augenstrukturen

Grundsätzlich kommen alle Anteile des optischen Systems der Augen als Auslöser für Refraktionsänderungen in Frage. Dazu gehören Tränenfilm und Hornhaut, Vorderkammer, Iris, Augenlinse und Glaskörper. Störungen der Ziliarkörperfunktion können sich über die Akkommodation auf die Refraktion auswirken. Schließlich kann sich die optische Länge des Auges verändern, wenn sich die Lage der fovealen Fotorezeptoren in axialer Richtung verschiebt. Dies kann beispielsweise durch Veränderung der Aderhautdicke geschehen, da die Aderhaut unter der Netzhaut liegt. Eine verdickte Aderhaut führt zu einer kürzeren optischen Baulänge des Auges und damit zu einer Hyperopisierung. Bereits in gesunden Augen unterliegt die Aderhautdicke einer tageszeitlichen Schwankung von $30\text{ }\mu\text{m}$ bis zu $60\text{ }\mu\text{m}$ ^[5], was einem Refraktionshub von 0,1 bis 0,2 dpt entspricht. Die Tab. 1–3 zeigen Beispiele für mögliche Pathologien als Auslöser von Refraktionschwankungen. Etwas genauer soll auf die Einflüsse durch Katarakt, Diabetes und Keratokonus eingegangen werden.

Refraktionsauffälligkeiten bei Katarakt

Die Augenlinse, wie auch die Hornhaut, sind nicht an die Blutversorgung des Körpers gekoppelt. Nur über das Kammerwasser ist die Ernährung des Linsengewebes möglich. Entsprechend muss die Linsenkapsel durchlässig für einen ausreichenden Substanztausch sein. Andererseits bedarf es eines stabilen Wassergehaltes der Augenlinse für deren Transparenz und Brechungseigenschaften. Es muss ein sensibles Gleichgewicht gewährleistet werden. Im Laufe des Lebens verändert sich die Augenlinse. Die Dicke nimmt zu und durch eine gelbliche Verfärbung lässt die Transparenz für blaues Licht nach. Dies wird als normaler Alterungs-

Tab. 1: Beispiele für mögliche Auslöser von Refraktionsanomalien im Bereich Tränenfilm und Hornhaut.

Auslöser	Beispiele für Ursachen	Auswirkungen
Veränderung von Hornhautradialen oder Brechzahl	Medikamente, Schwangerschaft	Myopisierung
Irregulärer Tränenfilm	Trockenes Auge	Irreguläre Astigmatismen
Verformung durch Druck auf die Hornhaut	Gerstenkorn oder Hagelkorn	
Fokales Hornhautödem mit Deformation der Hornhaut	Akuter Keratokonus, Fuchssche Endotheldystrophie	
Irreguläres Epithel	Rezidivierende Erosion	
Verformende Hornhauterkrankungen	Keratokonius , Pelluzide marginale Degeneration, Keratoglobus	Myopisierung Irreguläre Astigmatismen

Tab. 2: Beispiele für mögliche Auslöser von Refraktionsanomalien im Bereich der Augenlinse.

Auslöser	Beispiele für Ursachen	Auswirkungen
Veränderung der Linsenradialen durch Quellung	Diabetes, Medikamente	Myopisierung/ Hyperopisierung
Veränderung des Brechungsindex	Katarakt, Diabetes , Medikamente	Myopisierung
Veränderung der Position	Stumpfes Trauma, Bindegeweberkrankungen mit lockeren Zonulafasern; luxierte IOL	Myopisierung Hyperopisierung Astigmatismen

Tab. 3: Beispiele für mögliche Auslöser von Refraktionsanomalien durch veränderte optische Länge des Auges.

Auslöser	Beispiele für Ursachen	Auswirkungen
Schwellung von Aderhaut oder Netzhaut	Chorioretinopathia centralis serosa Feuchte AMD Diabetische Makulopathie	Hyperopisierung Verzerrtsehen (oft mit Visusreduktion)
Aderhauttumoren	Aderhautmelanom	Hyperopisierung
Nach Augen-OP	Silikonplombe nach Netzhautablösung Silikonöleingabe	Myopisierung (1–2 dpt) Astigmatismus Hyperopisierung

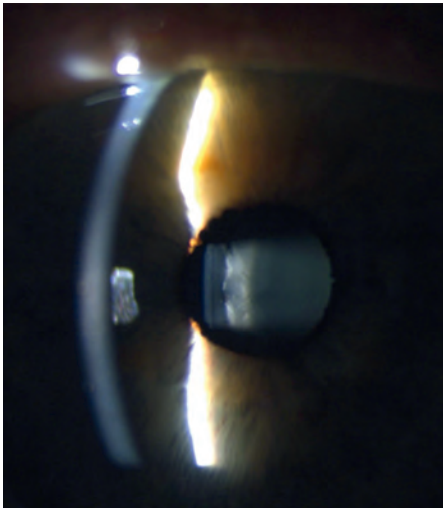


Abb. 1: Cataracta corticalis mit Trübungen in der Linsenrinde, die sich radspeichenartig ausbreiten können. © M. Driesen

prozess verstanden. Erst wenn Trübungen hinzukommen, die sich auf die Sehleistung auswirken, wird dies als Katarakt oder grauer Star bezeichnet. Es kommt zu einer Verdichtung unlöslicher Linsenproteine und zu einer Entmischung des Wassers in kleinen Bläschen. Typische Sehbeeinträchtigungen entwickeln sich, wie Visusminderung, Blendungsempfindlichkeit, Schwierigkeiten beim Nachtsehen, sowie verminderte Kontrast- und Farbpmpfindlichkeit.

Es gibt eine sehr große Anzahl von Auslösern für Katarakte. Mit Abstand führend ist das Alter als Risikofaktor. Etwa 90 % aller Linsentrübungen sind Altersstare. UV-Strahlung, Rauchen, Diabetes, Augen- und Allgemeinleiden, Augenverletzungen oder Augen-OPs und die Vererbung sind weitere wesentliche Einflussfaktoren. Obwohl die verschiedenen Katarakte in der Regel im Endstadium unbehandelt zur vollständigen Eintrübung der Augenlinse führen, kann die Linsentrübung zu Beginn der Erkrankung sehr unterschiedlich aussehen und auch ganz eigene Auswirkungen auf die Refraktionsbestimmung haben. Entsprechend der anatomischen Einteilung der Augenlinse in Linsenkern, Linsenrinde und Linsenkapsel, lassen sich die drei häufigsten Katarakte Kern-, Rinden- und Kapselstar klassifizieren.

Der Rindenstar (Abb. 1) tritt bei etwa fünfzig Prozent der Alterskatarakte auf.

Er beginnt mit radiären Trübungen, sog. Wasserspalten oder Speichen in der Linsenrinde, die von peripher nach zentral voranwachsen. Je nach Formation der Trübungen können neben den typischen Blendungsproblemen, die insbesondere beim nächtlichen Autofahren stören, auch Doppelbilder entstehen. Eine durch die Trübungen geformte stenopäische Lücke kann wie eine Lochblende sogar kurzzeitig zu verbessertem Sehen führen. Betroffen ist das Nah- und Fernsehen gleichermaßen. Die Trübungen entwickeln sich unterschiedlich schnell über Monate oder Jahre.

Die rasch voranschreitende hintere Schalentrübung beginnt im Gegensatz zur Rindentrübung zentral auf der hinteren Linsenkapsel (Abb. 2). Sie ist gehäuft unter Therapie mit Kortisonpräparaten zu sehen. Bei enger Pupille, wie sie beim Nahsehen auftritt, wird die Trübung besonders optisch wirksam, da die noch klaren Randbereiche der Linse ausgeblendet werden. Nicht selten berichten die Betroffenen von Schwierigkeiten beim Lesen. Da diese Linsentrübungen oft im Presbyopenalter auftreten, liegt zunächst ein Korrektionsversuch mit erhöhter Addition nahe. Lässt sich in dieser Situation keine eindeutige Besserung des Nahsehens erreichen, muss an die hintere Kapseltrübung als Ursache gedacht werden. Da diese Kataraktform rasch voranschreitet, werden sich die



Abb. 2: Die hintere Schalentrübung (Cataracta subcapsularis posterior) tritt gehäuft unter Therapie mit Kortisonpräparaten auf. Zunächst können sich Sehprobleme beim Nahsehen zeigen.

© M. Driesen

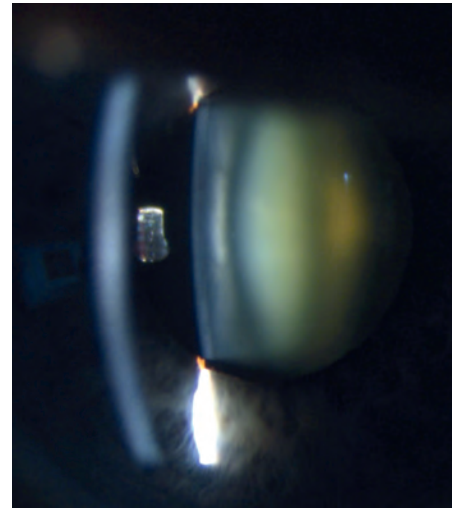


Abb. 3: Bei Kernkatarakten (Cataracta nuclearis) zeigt sich zu Beginn häufig eine Myopisierung.

© M. Driesen

Sehprobleme auch bald in anderen Sehsituationen störend bemerkbar machen.

Die Kerntrübung ist eine Kataraktform, die häufiger bei Myopen auftritt (Abb. 3). Sie betrifft den innersten Teil der Augenlinse. Im Verlauf der Erkrankung kommt es durch Brechzahlzunahme im Linsenkern zu einer Zunahme der Gesamtbrechkraft des Auges. Das oft schon myope Auge kann bis zu mehreren Dioptrien weiter myopisieren. Zunächst kann die Myopisierung eine vermeintliche Verbesserung beim Nahsehen erzeugen. Im weiteren Verlauf kann sich der Linsenkern bräunlich verfärben. Mit der Zeit gelangt die Beeinträchtigung von Visus, Kontrast- und Farbsehen in den Vordergrund. Die Erkrankung schreitet eher langsam voran.

Fazit: Plötzliche Verschlechterung des Nahsehens kann auf eine hintere Schalentrübung hinweisen. Bei auffälliger Myopisierung im fortgeschrittenen Alter ist eine Kernkatarakt wahrscheinlich.

Refraktionsauffälligkeiten bei Diabetes mellitus

Kennzeichnend für Diabetes mellitus ist eine Störung des Kohlehydratstoffwechsels mit erhöhten Blutzuckerwerten, sowohl nüchtern als auch nach dem Essen. Langfristig führt der erhöhte Blutzuckerspiegel zu Schädigungen insbesondere der kleinen Gefäße im ge-

samten Organismus. Es kommt zu Verdickungen der Gefäßwände und Durchblutungsstörungen. Diabetes betrifft sämtliche Organsysteme.

Das Hormon Insulin spielt eine entscheidende Rolle in der Pathophysiologie des Diabetes. Insulin dockt nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip an Rezeptoren in Zellmembranen an und öffnet dadurch Kanäle für den Einstrom von Glukose in die Zellen. Ohne diesen »Türöffner« bleibt die Glukose außerhalb der Zelle und fehlt im Zellinneren für die Energiegewinnung. Die häufigsten Formen des Diabetes sind Typ 1 und 2. Beim Typ-1-Diabetes kommt es durch Autoimmunreaktionen zu einem Untergang der insulinproduzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse. Die Krankheit manifestiert sich oft schon im Kindes- und Jugendalter. Die Betroffenen müssen frühzeitig Insulin durch Injektion oder Insulinpumpen ersetzen. Der Typ-2-Diabetes ist eine Wohlstandserkrankung und wird durch Übergewicht und Bewegungsmangel gefördert. Beim Typ-2-Diabetes ist zunächst genügend Insulin vorhanden, die Interaktion mit den Insulinrezeptoren auf den Zellen ist jedoch gestört. Die Konsequenz ist bei beiden Diabetes-Typen identisch: Glukose kann nicht in die Zellen gelangen.

Am Auge ist die diabetische Netzhauterkrankung eine schwerwiegende Erkrankung, die zur Erblindung führen kann. Sie wird fatalerweise lange Zeit von den Betroffenen nicht bemerkt, solange die zentrale Netzhaut und das foveale Sehen nicht betroffen sind. Durch Schäden in den Gefäßwänden kommt es zum Austritt von Blutbestandteilen und Flüssigkeiten aus den retinalen Blutgefäßen. Durchblutungsstörungen mit daraus folgendem Sauerstoffmangel führen zu unkontrolliertem Gefäßwachstum und letztlich zu einer Zerstörung der Netzhaut und zur Netzhautablösung. Bei Beteiligung der Makula im Rahmen des diabetischen Makulaödems kann es durch die Quellung der Netzhaut zu einer Hyperopisierung kommen. Im Vordergrund der Symptome stehen jedoch Verzerrtsehen und Visusminderung.

Eine besondere Herausforderung kann die Brillenglasbestimmung bei Diabetikern sein. Es können vorübergehende Refraktionsänderungen um mehrere Dioptrien, sowohl langfristig, als auch kurzfristig auftreten. Langfristige Refraktionsanomalien entstehen dann, wenn sich das Blutzuckerniveau nachhaltig verändert, wie z.B. bei Beginn einer Insulintherapie. War zuvor das Blutzuckerniveau längere Zeit erhöht, kommt es zu Glukoseeinlagerungen in die Augenlinse. Mit Einsetzen der Insulintherapie sinkt auch die Zuckerkonzentration im Kammerwasser. Durch die noch erhöhte Zuckerkonzentration in der Augenlinse entsteht ein osmotischer Druck, der zu einem Wassereinstrom in die Linse führt. Dadurch veränderte Brechzahl und Radien

fraktionsveränderungen um mehrere Dioptrien geben. Dies macht eine verlässliche Refraktionsbestimmung besonders schwer oder gar unmöglich. Ist aus der Anamnese bekannt, dass Diabetes vorliegt, sollte auch immer nach schwankender Sehqualität im Tagesverlauf gefragt werden. In solchen Situationen kann es sinnvoll sein, zu verschiedenen Tageszeiten eine Refraktionsbestimmung durchzuführen, um die Streubreite der Refraktionsschwankungen einschätzen zu können und einen individuellen Kompromiss zu finden. Es gibt auch Diabetiker, die mehrere Brillen mit unterschiedlichen Korrekturstärken besitzen und die jeweils bestpassende aussuchen. Gerade bei auffällig schwankenden Refraktionswerten ist eine Kontrolle der Blut-

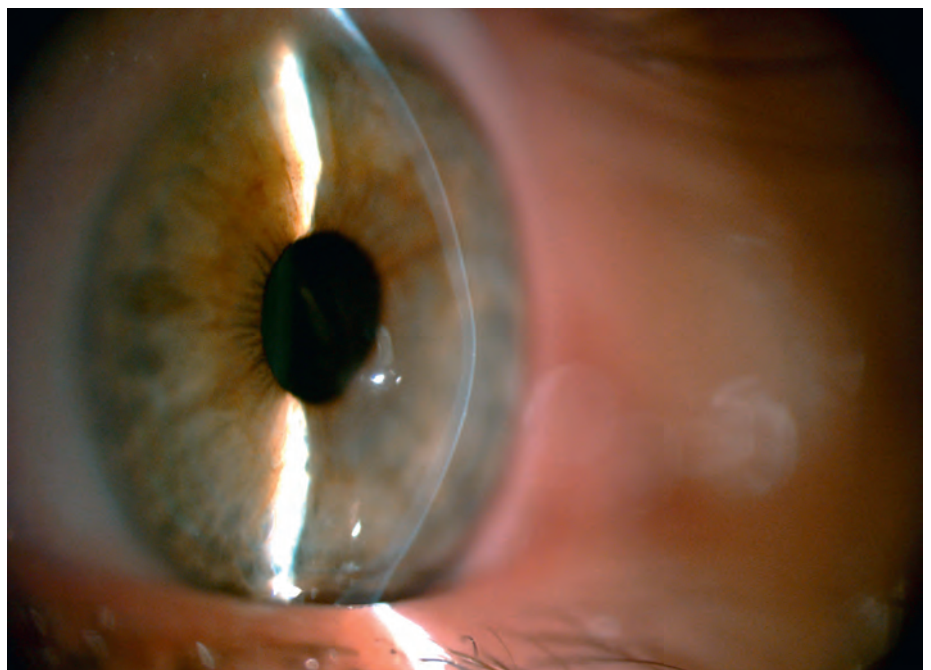


Abb. 4: Fortgeschrittener Keratokonus mit deutlich erkennbarer Deformation und Verdünnung der zentralen Hornhaut. Unsichere Angaben bei der Refraktionsbestimmung und leichte Visusreduktion treten bereits auf, bevor Veränderungen an der Spaltlampe zu erkennen sind. © swissiens

der Linse erzeugen eine Hyperopisierung. Über einen Zeitraum von Wochen bis Monaten balancieren sich die Konzentrationsverhältnisse der Glukose wieder aus und die Hyperopie verschwindet wieder. Es wurden vorübergehende Refraktionsverschiebungen um bis zu fünf Dioptrien berichtet^[6].

Kurzfristige Refraktionsschwankungen treten bei Diabetikern innerhalb eines Tages auf. Auch dabei kann es Re-

zuckerwerte beim Hausarzt oder Internisten zu empfehlen.

Aus theoretischen Überlegungen sollte bei tageszeitlichen Refraktionschwankungen jeweils bei ansteigendem Blutzuckerniveau eine Myopisierung resultieren. Das lässt sich in der Praxis so nicht zeigen. In einer kürzlich durchgeführten Studie an der TH Lübeck mit Diabetologen des Center of Brain, Behavior and Metabolism der

Universität Lübeck wurden bei 23 Diabetikern (überwiegend Typ 2) die tageszeitlichen Blutzucker- und Refraktionschwankungen gemessen^[7]. Es traten transitorische Refraktionsänderungen bis 0,9 dpt auf. Die Probanden reagierten bei steigendem Blutzucker teils mit Myopisierung, teils mit Hyperopisierung oder gar nicht. Die Richtung der Refraktionsänderung korrelierte weder mit den Blutzuckerschwankungen, noch mit der parallel gemessenen Aderhautdicke. Es konnten keine physiologischen Parameter gefunden werden, die ein erhöhtes Risiko für Schwankungen der Refraktionswerte erwarten lassen.

Fazit: Kurzzeitig schwankenden Refraktionswerte können bei Diabetes mellitus entstehen bzw. ein Hinweis auf eine evtl. noch unerkannte Diabetes-Erkrankung sein. Eine stabile Refraktion schließt bei Diabetikern unphysiologische Blutzuckerschwankungen jedoch nicht aus.

Keratokonius

Der Keratokonius ist eine nichtentzündliche, beidseitige Hornhauterkrankung, bei der es zu einer zunehmenden zentralen Stromaverdünnung kommt. Damit einher geht eine kegelförmige Vor-

wölbung der Hornhaut (Abb. 4). Die Formveränderung führt zu einer Myopisierung und einer rapiden Zunahme von irregulären Abbildungsfehlern. Das typische Erstmanifestationsalter liegt in vielen Fällen bereits vor oder um das 20. Lebensjahr^[8]. Ein wichtiger Hinweis auf einen möglichen Keratokonius kann sich im Rahmen der Refraktionsbestimmung ergeben. Typisch sind rasch progrediente Myopien mit häufig wechselnden Zylindern und Achslagen. Vor allem »schwammige« Antworten bei der subjektiven Refraktionsbestimmung, also unsichere Angaben bei der Kreuzzylindermethode und ein leicht reduzierter Visus mit der bestmöglichen Korrektur sind wichtige frühe Hinweise, noch bevor an der Spaltlampe Veränderungen zu erkennen sind. Die Erkrankung entwickelt sich unterschiedlich rasch auf beiden Augen. Deshalb können die Refraktionsauffälligkeiten zunächst ein Auge betreffen. Eine Keratographie und eine Vorstellung beim Augenarzt sollte in solchen Fällen immer erfolgen, um den Verdacht zu erhärten oder auszuschließen.

Fazit: Bei unsicheren und widersprüchlichen Angaben bei der Refraktionsbestimmung verbunden mit einer leichten Visusreduktion sollte insbe-

sondere bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen ein Keratokonius ausgeschlossen werden. ■

Quellen

- [1] Grein HJ, Schmidt O, Ritsche A: Zur Reproduzierbarkeit von Refraktionsbestimmungen; Ophthalmologe. 2014 Nov; 111(11):1057–64.
- [2] Flitcroft DI. Emmetropisation and the aetiology of refractive errors. Eye (Lond). 2014;28(2):169–179.
- [3] Wolfram C, Höhn R, Kottler U, et al. Prevalence of refractive errors in the European adult population: the Gutenberg Health Study (GHS) Br J Ophthalmol. 2014;98:857–861.
- [4] Goldblum, D., Brugger, A., Haselhoff, A. et al. Longitudinal change of refraction over at least 5 years in 15,000 patients. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 251, 1431–1436 (2013).
- [5] Tan CS, Ouyang Y, Ruiz H, Sadda SR. Diurnal variation of choroidal thickness in normal, healthy subjects measured by spectral domain optical coherence tomography. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2012 Jan 25;53(1):261–6.
- [6] Blendowske R, Kalb M. Transient Ocular Wavefront Data in Type 1 Diabetes Mellitus. Optom Vis Sci. 2016 Jul;93(7):772–8.
- [7] Schröder M: Auswirkungen der Dickenänderung der subfovealen Aderhaut auf tageszeitliche Refraktionsschwankungen bei Diabetes mellitus 1 und 2. Bachelorarbeit an der Technischen Hochschule Lübeck, Studiengang Biomedizintechnik 2021.
- [8] Asimellis G, Kaufman EJ. Keratoconus. [Updated 2021 Aug 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470435/>

Impressum:

Optometrie
Fachpublikation für Augenoptik –
70. Jahrgang

Offizielles Organ der Wissenschaftlichen
Vereinigung für Augenoptik und Optometrie e.V.
(WVAO)

Schriftleitung:

RA Hartmut Glaser,
c/o WVAO-Geschäftsstelle,
Mainzer Straße 176, 55124 Mainz,
E-Mail: WVAO-Mainz@t-online.de
Telefon: 0 61 31–61 30 61, Telefax 0 61 31–61 48 72

Herstellung:

Druckerei Zeidler GmbH & Co. KG
Mainz-Kastel

Produktionskoordination:

Ludwig Borg
E-Mail: el.borg@t-online.de

Anzeigen:

WVAO-Geschäftsstelle, Mainzer Straße 176,
55124 Mainz, Telefon 0 61 31–61 30 61,
Telefax 0 61 31–61 48 72,
E-Mail: WVAO-Mainz@t-online.de

Erscheinungsweise:

Viermal jährlich, alle drei Monate

Bezugspreis:

Jährlich 50,– € Inland inkl. Mehrwertsteuer
und Versand. Einzelheft 14,– € inkl. Porto
und Verpackung sowie Mehrwertsteuer
(Inland), 18,50 € inkl. Porto und Verpackung
(Ausland).
Abonnement-Bestellungen richten Sie bitte
direkt an die WVAO-Geschäftsstelle.

Manuskripte:

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Manuskripte senden Sie bitte direkt an die WVAO. Sie dürfen nicht gleichzeitig anderen Zeitschriften zum Abdruck angeboten oder in deutschen Branchen-Zeitschriften erschienen sein. Mit der Annahme eines Manuskriptes erwirbt die WVAO für die Dauer der gesetzlichen Schutzfrist (§ 64 UrhRG) die ausschließlichen Rechte zur Wahrnehmung der Verwertungsrechte gem. §§ 15 ff. des UrhRG.

Autoren erklären sich mit redaktioneller Bearbeitung ihrer Manuskripte einverstanden. Sie übernehmen bei Fachbeiträgen die sachliche Korrektur. Mit Namen gekennzeichnete Beiträge müssen nicht in jedem Fall die Meinung von Schriftleitung oder Redaktion darstellen.

© Wissenschaftliche Vereinigung für Augenoptik und Optometrie e.V. (WVAO), Mainz 2021.

Katarakt-Operation – und was kommt danach?

Auswertung und Überlegungen nach einer eigenen Operation

Die Vorgeschichte

Fritz Paßmann und ich befanden uns in meinem Paskal Labor und vermaßen Gleitsichtgläser mit einem Wellenfrontgerät. Alle hatten die Wirkung Plan Addition 2,0.

In den letzten Wochen hatte meine Sehschärfe besonders auf meinem linken Auge abgenommen und es entstanden monokulare Doppelbilder. Ein Zeichen, dass meine Katarakt zugenommen hat. Auch eine Überrefraktion brachte keine Verbesserung der Sehleistung.

Vor einigen Jahren lernte ich den WVAO Kollegen und Refraktivmanager Marc Driesen kennen und fand seinen Arbeitsbereich sehr interessant. Ich sagte damals zu ihm: »Wenn ich einmal am Grauen Star operiert werden sollte, dann komm ich zu dir«. Daran erinnerte sich auch Fritz und griff zum Telefon und rief Mark an. »Hallo Mark, wir haben hier 10 Paar Gleitsichtgläser mit der Wirkung plan Addition 2,00 liegen«. Dieter möchte sie alle ausprobieren, nachdem er bei euch am Katarakt operiert wurde. Dann nahmen die Ereignisse ihren Lauf und darüber möchte ich berichten.

erreichen, die mir nicht versprochen wurde, so könnte ich ohne Brille einen Visus von 0,63 in einer Entfernung von 100 cm erzielen. Das entspräche dann einer »Akkommodationsbreite« von 1dpt. Einschränkungen durch Halo Effekt oder starke Blendung, wie bei einer Multifokallinse, ist bei dieser Linse nicht gegeben. Mark machte mich darauf aufmerksam, dass ich dann keine Gleitsichtgläser mit der Add 2,00 testen kann, siehe oben. Damit hatte ich kein Problem, eine Gleitsichtbrille mit einer geringeren Addition war mir lieber. Ich entschied mich für diese Linse.

Die Ergebnisse der Voruntersuchung

Nachdem mein Operateur Dr. Ackermann, die Augen untersucht und die Ergebnisse der Tests angesehen hat, kam er zu folgenden Ergebnissen.

- Augenlänge normal, nicht wie Hyperoper.
- Sehr kurze Vorderkammer – Operations-Komplikation.
- Netzhaut – wie Jugendlicher!!!
- Keine Intraokularlinse mit Zylinderkorrektur nötig.

Die Katarakt-Operation des linken Auges

Bevor ich meine Erlebnisse bei der Operation berichte, gebe ich einen kleinen Einblick, wie eine Intraokularlinse ins Auge gelangt. Dr. Ackermann hat mir

Fakten und Fragen

- In Deutschland werden ca. 1.000.000 Katarakt-Operationen durchgeführt. Somit werden ca. 500.000 Menschen neue Pseudophake.
- Es gibt eine große Vielfalt von Intraokularlinsen!
- Wird den betroffenen Menschen nach der Operation geholfen und ist Hilfe notwendig?
- Wird, oder wie wird durch den Augenoptiker/Optometristen beraten und korrigiert?

R: Sph +4,75 Zyl -0,75 A 45°
Hornhautastigmatismus -0,75
L: Sph +5,00 Zyl -1,25 A 169°
Hornhautastigmatismus -0,50

Zu erwarten wäre der Hyperopie entsprechend eine kurze Augenlänge. Die aber entsprach eher einem Normalauge mit R/L: 23,1mm und war damit länger als erwartet. Die Vorderkammertiefe dem entsprechend kurz mit R: 1,66 mm und L: 1,73 mm. Die kurze Vorderkammer macht die Operation schwieriger und kann zu Komplikationen führen. Die Messergebnisse sind in Abb. 2 zu sehen.

Dann nahmen die Dinge ihren Lauf

Die Voruntersuchung

Am 28. August besuchte ich Marc Driesen in Dortmund. Er veranlasste eine Reihe von Voruntersuchungen. Die Fotos in der Abb. 1 zeigen, was alles gemessen und geprüft wurde. Wichtig sind die Ergebnisse zur Operation. Die letzte objektive Refraktion ergab folgende Werte:

Die gewählte Intraokularlinse

Marc stellte mir eine neuartige Linse mit erweiterten Tiefenschärfenbereich von Johnson & Johnson Vision vor. Die Wirkungsweise ist in der Abb. 3 dargestellt. Würde meine Zielrefraktion -0,25 dpt



Dieter Kalder, staatlich geprüfter Augenoptiker, Ehrenmitglied der WVAO, ausgezeichnet mit dem Preis für deutsche Optometrie. Fachbuchautor, Wissenschaftliche Schwerpunktarbeiten seit über 50 Jahren zur Vermarktung, Beratung und Anpassung von Gleitsichtgläsern. Miterfinder der PASKAL 3D Erlebnisrefraktion.

Die Voruntersuchung und Bestimmung der IOL Qualität

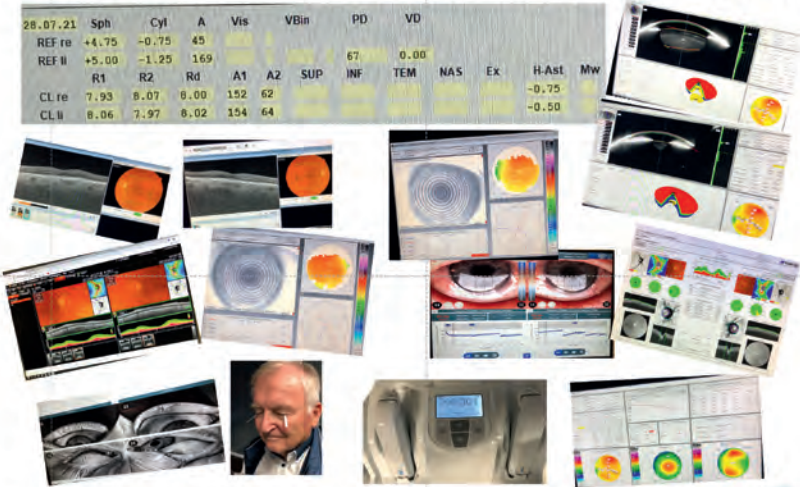


Abb. 1.

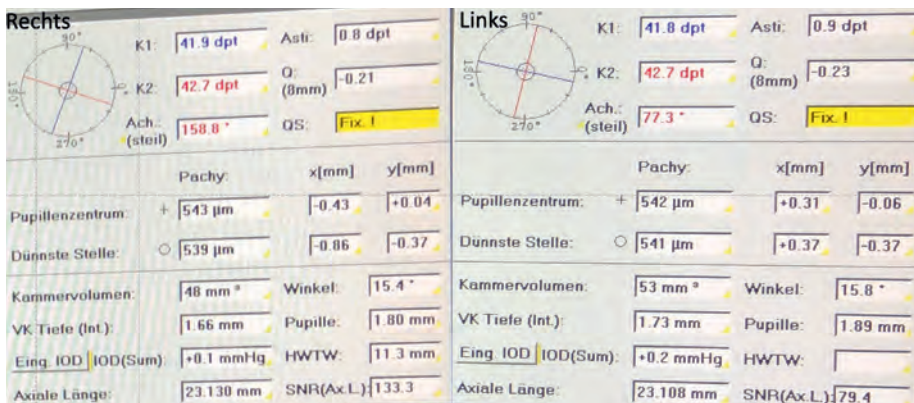


Abb. 2.

das Video einer Star Operation zu Verfügung gestellt, es ist nicht meine eigene, aus der ich die Bilder in der Abb. 4 entnommen habe.

Einsetzen einer Intraokularlinse

Bild 4a in der Abb. 4 zeigt das Einführen des Injektors 4e, in dem sich die zusammengeklappte Intraokularlinse befindet.

In 4b ist die in das Auge eingebrachte zusammengeklappte Linse zu sehen. In 4c öffnet sich die Intraokularlinse und in 4d werden die Klammern sichtbar, die für das Halten der Linse in der Augenlinsenkapsel zuständig sind. Mit Hilfe von Stäbchen 4f bringt der Operateur die Linse in die richtige Position. In 4g erhält die Intraokularlinse noch eine letzte Spülung und 4h zeigt die fertig implantierte Linse.

Wie habe ich die Operation erlebt?

Vielen Menschen habe ich vor einer Star-Operation Mut gemacht und sie damit getrostet, dass es die älteste und die am meisten ausgeführte Operation in der Welt ist. Nun, damit habe ich mich dann auch getrostet und ich hatte großes Vertrauen zu meinem Operateur. Fritz hat mich begleitet und war auch bei der Operation des ersten Auges dabei.

Zunächst wurden meine Augen eine halbe Stunde lang in Abständen mit Mydriatika-Kombipräparaten getropft. Dann ging es in den Operations-Trakt. Nach einer Kurznarkose, in der eine Spritze ins Auge gesetzt wurde, fragte ich: »Wann wird denn die Spritze verabreicht?« Der Anästhesist teilte mir mit, dass alles schon geschehen ist. Ich hatte die Narkose überhaupt nicht bemerkt. Dann wurde ich auf dem Operations-Tisch zum Operateur gefahren. Dr. Ackermann begrüßte mich, begann mit der Operation und erzählte mir dabei, was er gerade macht. Die Operation selbst dauerte kaum 10 Minuten und außer einem hellen Schein und den Geräuschen habe ich nichts bemerkt. Zurück beim Anästhesisten angekommen, durfte ich wieder aufstehen. In einem kleinen Raum neben dem Operations-Saal erwartete mich ein frischer heißer Kaffee und ein schön belegtes Brötchen. Die ganze Aktion hat gerade eineinhalb Stunden gedauert. Mit einem verbundenen Auge durfte ich die Klinik wieder verlassen.

Die postoperative Phase beim linken Auge

1. Tag nach Operation-Links beim Augenarzt

- Abnahme vom Verband. Spannend, kann ich sehen? Ich konnte!

Monofokale Comfort IOL - asphärisch mit erweiterter Tiefenschärfe

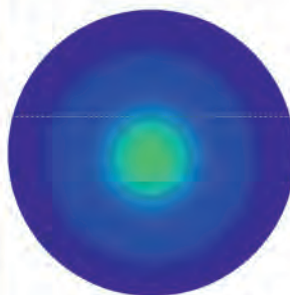
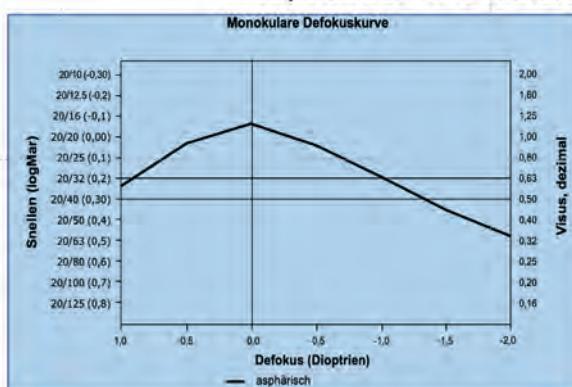


Abb. 3.

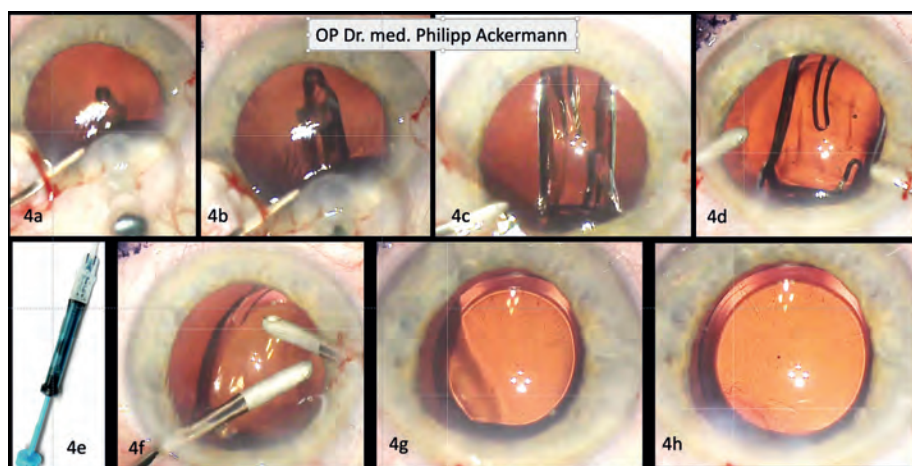


Abb. 4.

- Messen des Intraokular-drucks, er war normal.
- Objektive Messung und Bestimmung der Sehschärfe (0,8).
- Ärztliche Nachuntersuchung. Linse sitzt gut und »Endothel noch leicht beleidigt«.

Der Tag 1 im normalen Leben

- Beim Sehen des linken Auges leichter Schleier, die Auswirkung des beleidigten Endothels.
- Verändertes Farbsehen – Blaustich.
- Bildgrößenunterschiede zwischen linkem und rechtem Auge. Anisometropie von ca. 4,00 dpt.

Die Abb. 5 zeigt meine Eindrücke.

- Bei der bisherigen Brille wurde die Wirkung des linken Glases in Plan Add 2,00 getauscht.
- Beim Lesen mit dem linken Auge durch das Brillenglas erscheinen die Buchstaben sehr viel kleiner als mit dem rechten Auge.
- Starke schmerzhaft Blendung mit tränenden Augen, besonders im Freien bei Sonnenlicht.
- Gleiches auch nachts beim Autofahren (selbstverständlich bin ich nicht selbst gefahren) bei entgegenkommendem Verkehr.

Die Katarakt Operation des rechten Auges

Termin eine Woche später. Die Operation dauerte etwas länger. Die Linse war härter und die Vorderkammer noch enger als beim linken Auge. Operation verlief gut.

Die postoperative Phase nach der Operation vom rechten Auge

1. Tag nach Operation-Rechts beim Augenarzt

- Abnahme vom Verband. Sehen gut, aber Endothel stärker beleidigt.
- Messen des Intraokular-drucks, normal.
- Objektive Messung und Bestimmung der Sehschärfe Links 1.00 und Rechts 0,80.
- Ärztliche Nachuntersuchung. Linse sitzt gut und Endothel stärker gereizt als beim linken Auge.

Der Tag 1 im normalen Leben mit dem operierten 2. Auge

Abb. 6 zeigt meine visuellen Eindrücke.

- Durch das rechte Auge, frisch operiert, Schleiersehen.
- Beim linken Auge Schleiersehen deutlich geringer.
- Die Blendempfindlichkeit ist auf beiden Augen noch verstärkt.
- Beim Farbsehen ist kein Vergleich zu vorher mehr möglich, da man sich an das vorhergehende subjektive Farbeempfinden nicht mehr erinnern kann.



Abb. 5.



Abb. 6.

Die ersten provisorischen Brillenglas Korrekturen

Nach 2.OP	Rechts	Links	Visus
01.10. Sph	+1,00 Zyl –2,00 A 85°	Sph 0,00 Zyl –2,00 A 120°	1,00 Einstärkengläser
11.10 Sph	+1,00 Zyl –2,00 A 95°	Sph –0,25 Zyl –1,25 A 106°	1,00 Einstärkengläser
18.10. Sph	0,00 Zyl –0,75 A 50°	Sph –0,25 Zyl –1,00 A 125°	1,00 Gleitsicht Add 1,00
26.10. Sph	– 0,25 Zyl –0,50 A 70°	Sph –0,50 Zyl –1,12 A 125°	1,25 Gleitsicht Add 1,00

- Visusverbesserung ist auf beiden Augen deutlich zu sehen.
- Visus in der Nähe besser.

Das Refraktionieren ist nicht ganz einfach. Die Hornhaut hat noch nicht ihre Stabilität gefunden. Die Korrektur des rechten Auges war nach 10 Tagen mit einem Kreuzzylinder ziemlich nah an der Endkorrektur. Es ist immer gut, in dieser Richtung bei der Korrektur zu schauen, wenn die Zielrefraktion bei –0,25 dpt liegt. Das Schleiersehen behindert die subjektive Refraktion. Es ist gut, sich an objektive Werte zu halten.

Ärztliche Abschluss Untersuchung fünf Wochen nach der 2. Operation am 2.11.

Dr. Ackermann war mit dem Ergebnis sehr zufrieden. Ich bekam folgende objektiv gemessenen Refraktionswerte mit:

02.11. R: Sph +1,00 Zyl –2,25 A 86°
L: Sph +0,25 Zyl –1,25 A 125°

Wie später zu sehen ist, waren diese Werte ziemlich nah an der Endkorrektur.

Das normale Leben fünf Wochen nach der 2. Operation

- Kein Schleiersehen mehr auf beiden Augen.
- Die Blendempfindlichkeit auf beiden Augen ist noch vorhanden, aber schon schwächer.

- Beim Lesen erscheint die Schrift deutlich kleiner als vor der Operation.
- Das Sehen mit der Brille stabilisiert sich.

Wie geht es mir mit meinen Intraokularlinsen mit der erweiterten Tiefenschärfe?

Hatte mir Marc zu viel versprochen?

- Die erweiterte Tiefenschärfe wirkt wie eine Akkommodationsbreite von 1,00 dpt.
- Monokular können alle Objekte von 1m bis in die weite Ferne gleichzeitig deutlich gesehen werden. Kimme und Ziel können beim Zielen gleichzeitig wahrgenommen werden. Kleiner Nachteil beim Autofahren: Die Verschmutzungen der Windschutzscheibe werden dadurch störend empfunden.
- Die Tücken bei der subjektiven Refraktion müssen berücksichtigt werden.
- Ich nutze heute eine Gleitsichtbrille und eine Nahbrille am PC mit der Add 1,00. Eine Fernbrille zum Fernsehen.
- Die Blendempfindlichkeit ist deutlich geringer, sogar geringer als vor der Star-Operation.
- Das Fazit: »Ich sehe wieder wie mit 50«

Marc hatte mir nicht zu viel versprochen! Ich bin mit meinen Intraokularlinsen super zufrieden.

Fazit aus den beschriebenen Erlebnis der Katarakt-Operation

Ich denke, alle Augenoptiker, die das gleiche wie ich erlebt haben, waren zu alt und nicht mehr im Beruf tätig, um aus dieser Erfahrung, Schlussfolgerungen für unseren Beruf zu ziehen. Ich fühle mich nicht zu alt (82 Jahre) und bin immer noch mit unserem Beruf verbunden. Darum folgende Analyse aus dem Erlebten.

Wie werden heute Kataraktpatienten betreut?

Präoperativ von der Augenarztpraxis

Refraktivmanager beraten heute sehr gut, was die Auswahl der Intraokularlinse und die Operations-Vorbereitung angeht. Weiterhin erfolgt eine schriftliche Aufklärung über die Risiken. Zum Beispiel, dass eine Gleitsichtbrille notwendig wird. Über einen nötigen Lichtschutz nach der Operation wird leider nicht geredet.

Postoperativ von der Augenarztpraxis

Postoperativ werden die medizinischen Nachuntersuchungen jeweils am Tag nach der Operation, dann nach einer Woche und die Abschlussuntersuchung nach ca. fünf Wochen vorgenommen. Neben der Verbandsabnahme am Tag danach wird jedes Mal der Intraoku-

Die letzten drei Brillenglas Korrekturen

	Rechts	Links	Visus
09.11.	Sph +1,00 Zyl –2,25 A 90°	Sph +0,50 Zyl –1,25 A 100° Add 1,00	1,60
22.12.	Sph +0,75 Zyl –1,50 A 85°	Sph +0,25 Zyl –1,25 A 100° Add 1,00	1,60
02.02.	Sph +1,50 Zyl –2,25 A 85°	Sph +0,62 Zyl –1,75 A 110° Add 1,00	1,60

Die letzte Korrektur trage ich jetzt auch noch gerade beim Schreiben.

laddruck gemessen und eine objektive Refraktion mit Visusprüfung und eine Inspektion der Augen mit der Überprüfung vom Sitz der Intraokularlinse durchgeführt. Ebenfalls erfolgt der Hinweis, dass nach ca. fünf Wochen eine Brille gemacht werden kann.

Wie könnte der Augenoptiker/Optommetrist weiterhelfen?

Postoperativ

Da bei einer Katarakt-Operation die Menschen älter sind, verstehen sie nicht immer alles, was beim Augenarzt gesagt wurde. Häufig wird auch der Augenoptiker zum Beispiel gefragt, was für eine Intraokularlinse er empfehlen würde. Was wissen wir über die verschiedenen Intraokularlinsen? Können wir wirklich beraten? Wie sieht es mit dem Blaulichtschutz aus? Der UV-Schutz ist in jeder Linse vorhanden. Ist eine sphärische Linse oder asphärische Linse sinnvoll, oder sogar eine EDOF oder Multifokallinse?

Wichtig, dass bereits vor der Operation über einen Lichtschutz gesprochen wird, der nach der Operation bereits aufgesetzt werden kann. Wird bereits ein Glaswechsel der Brille besprochen und für den Tag nach der Operation angeboten?

Postoperativ 1. Operation am Tag danach

- An die stark entstehende Blendung und den notwendigen Lichtschutz erinnern.
- Wechsel des Glases (plan) der bisherigen Brille.
- Bei einer zwischen 1. und 2. Operation entstehenden Anisometropie wird auf die Bildgrößenunterschiede hingewiesen.
- Das leichte Schleiersehen ist nach der Operation normal (Endothel beleidigt).
- Das veränderte Farbsehen wird angesprochen – Blaustich.

Postoperativ 2. Operation am Tag danach

- An die stark entstehende Blendung und den notwendigen Lichtschutz erinnern.
- Wechsel des zweiten Glases (plan) bei der bisherigen Brille. Evtl. eine vorläufige Korrektur des ersten Auges mit einem Einstärkenglas.
- Das leichte Schleiersehen ist nach der Operation normal (Endothel beleidigt).
- Das veränderte Farbsehen ist nicht mehr vergleichbar.

Postoperativ nach 14 Tagen

- Der Zeitraum hängt vom Abstand zwischen den Operationen ab.
- Erste Korrektur mit Einstärkengläsern für beide Augen.

- Welche Intraokularlinsentyp wurde implantiert?

Postoperativ 5 Wochen nach der letzten Operation

- Die Refraktion wird dem Intraokularlinsentyp angepasst.
- Das Gleitsichtglas muss nach der implantierten Intraokularlinse gefertigt werden. Nach unserem heutigen Wissensstand sind das ca. 60 Varianten.

Ein Konzept

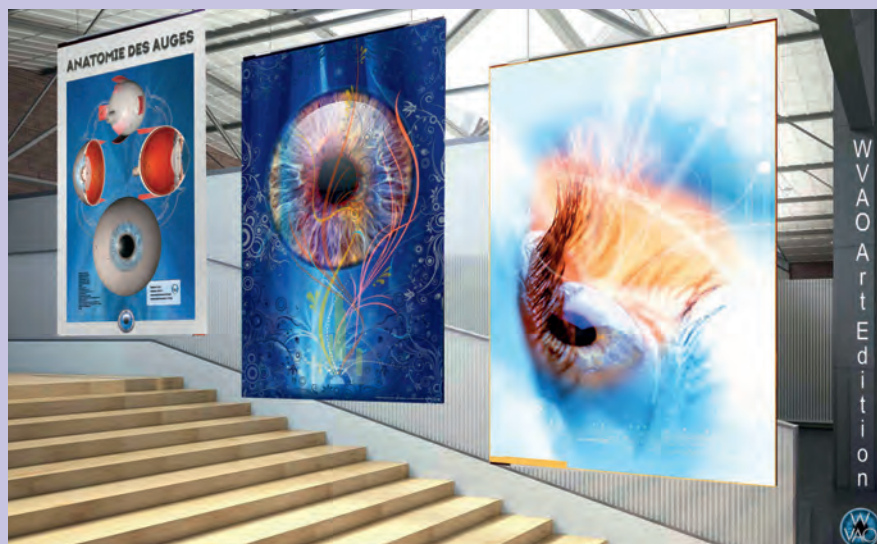
Die grob aufgeführten Fakten müssen zu einem kompletten »Konzept zur Prä- und Postoperativen Betreuung von Kataraktoperierten-Menschen durch den Augenoptiker/Optommetristen« entwickelt werden. Dazu ist auch die Anpassung von Gleitsichtglas-Designs notwendig. Das Entwicklungsteam der PasKal 3D Erlebnisrefraktion Fritz Paßmann und Dieter Kalder (ich), sowie meine Tochter Kathrin Löber erarbeiten gemeinsam mit der Brillenmanufaktur STRATEMEYER und der Beratung von Marc Driesen ein solches Konzept. Wenn die dazu notwendigen Untersuchungen und Trageversuche rechtzeitig abgeschlossen sind, werden sie in der nächsten OPTOMETRIE mehr fahren. ■

WVAO Art Edition

Die WVAO Art Edition bietet Ihnen in Zusammenarbeit mit EYE!LAND in loser Folge neue **Kunstdrucke**, die ungewöhnliche Ansichten und Perspektiven des Auges zum Thema haben.

So haben Sie die Möglichkeit, nach und nach eine faszinierende und ästhetische Sammlung mit exklusiven Motiven zu erwerben. Die Kunstdrucke, 4-farbig, 70 x 100 cm, sind in repräsentativer Größe ein dekorativer Blickfang.

Preis: WVAO Mitglieder € 24,17 und Nichtmitglieder € 31,31 (inkl. 19 % MwSt. und Versand) – auch über www.wvao-shop.de direkt bestellbar.



Selbstständig mit Funktionaloptometrie – wie funktioniert das?

Wer kennt das nicht auch? Es kommt ein Jugendlicher in das eigene Geschäft und bittet um Überprüfung der Augen, da er in der Schule starke Probleme bei Leseaufgaben hat, diese gelegentlich unscharf sieht und mehrmals in der Woche im Verlauf des Tages Kopfschmerzen bekommt. Bei der Refraktion erhalten wir beidseits eine leichte Kurzsichtigkeit von $-0,5$ dpt und die Phoriemesung in der Ferne ergibt 2,5 cm/m Basis innen. Der Patient trägt die Brille sofort mit Freude, auch nach der Schule. Doch nach nur acht Wochen, zur ersten Reinigung im Ultraschallbad, klagt der gleiche Schüler über erneute Kopfschmerzen und Lese-, sowie Konzentrationsprobleme. Auch eine erneute Augenprüfung ergibt ähnliche Werte. Die Beschwerden müssen eine andere Ursache haben.

Der folgende Text soll dazu anregen, die Funktionaloptometrie als Lösungsweg für visuelle Beschwerden in den eigenen Berufsalltag zu integrieren. Oft stecken hinter dem oben genannten Beispiel eine binokulare Störung, die sich statt mit Prismen auch über ein visuelles Training nachhaltig trainieren lässt. Dadurch lassen sich viele dankbare Kunden generieren und neben dem Verkauf einer Brille ein weiteres wirtschaftliches Standbein aufbauen. Aber auch ohne einen Augenoptik-Geschäft im Hintergrund kann dieses Geschäftsmodell eigenständig funktionieren.

Was sollte in solchen Fällen stets geprüft werden?

Dringen sollte in solchen Fällen auf die sorgfältige Durchführung der Funktionsteste geachtet werden. Dazu zählen der Cover- bzw. Uncover-Test in der Nähe und Ferne, der maximale Konvergenznahpunkt, sowie die Überprüfung der flüssigen Augenmotorik. Diese Tests können ohne teure Hilfsmittel innerhalb weniger Minuten durchgeführt werden und geben bereits Aufschluss darüber, ob das Problem des Patienten eventuell noch tiefgreifender ist, als die ermittelten 2,5 Prismen in der Ferne. Im Gegensatz zur statischen MKH, beschäftigt sich die visuelle Analyse auch mit den dynamischen Parametern, wie Akkommodations- und Vergenzreserven, die ein wichtiger Indikator für den Ausgleich einer eventuell vorliegenden visuellen Störung sind. Weiterhin sollte unabhängig vom Alter, also auch bei Kindern und Jugendlichen, die maximale Akkommodation gemessen werden. Häufig liegt hier eine reduzierte

Amplitude vor, die das Lesen in der Nähe erschwert. Um die schulisch und beruflich notwendige Nahschärfe trotz Defizit zu erreichen, weisen Patienten mit einer Akkommodationsinsuffizienz oft eine Tendenz zur Esophorie auf. Auch eine Myopiezunahme kann von der visuellen Störung resultieren.

Ausbildung als Grundvoraussetzung für den Funktionaloptometristen

Um bei der Untersuchung des Patienten und einem möglichen Visualtraining sattelfest zu sein, ist das optometrische Fachwissen eine Grundvoraussetzung

für die Tätigkeit. Mittlerweile werden in den Bachelor- und Masterstudiengängen bereits Inhalte zum Visualtraining gelehrt. Aber auch an einigen Fachschulen werden erste Grundkenntnisse vermittelt.

Wird eine Selbstständigkeit angestrebt, bzw. soll die Sparte der Funktionaloptometrie neu in ein bestehendes Augenoptikgeschäft integriert werden, empfiehlt sich die Fortbildungsreihe »Funktionaloptometrie« der WVAO, mit fünf Präsenzwochenenden, welche am Ende mit einem Zertifikat abgeschlossen werden kann.

Förderung von Weiterbildungskosten und Investitionen

Da gerade in der Gründungsphase viele Kosten anfallen, bieten Förderprogramme der jeweiligen Bundesländer wertvolle Unterstützung an. So leistet beispielsweise die sächsische Aufbaubank für Weiterbildungen einen regional abhängigen Zuschuss von 50 bis zu 70 %. Aber auch Investitionen in neue Technik und Digitalisierung werden von den Landesbanken beziehungsweise auch von städtischen Förderprogrammen übernommen. Zudem bieten Stipendien für Neugründer eine wertvolle Hilfe.

Eine weitere Möglichkeit, um die Gründungskosten überschaubar zu halten, ist der Kauf von gebrauchten Geräten, wie eine Refraktionseinheit oder einem Phoropter. Lediglich beim Kauf eines Refraktionssystems sollte nicht



Marco Schätzing

Seit 2022 Übernahme des elterlichen Geschäftes in 5. Generation
Seit 2018 selbstständig mit einer Praxis für Visualtraining in Leipzig
2017–2019 Refraktivmanager in einer Leipziger Augenklinik
06.–10.2017 Praktikum bei der Firma Lentis (Visualtraining)
2011–2017 Optometriestudium an der EAH Jena
2006–2009 Optikausbildung in Dresden
2001–2018 Leistungssport Mountainbike, davon 2 Jahre Sportsoldat



Abb. 1: Blick in die Praxis von Marco Schätzing.

gespart werden. Auch aus Imagegründen bietet es sich an, auf die neueste Technik zurückzugreifen.

So muss bei der integrativen Analyse beispielsweise die Phorie dissoziiert, also ohne Rahmenfusionsreiz, gemessen werden. Bei der horizontalen Phorie wird dazu über das Graefe-Prisma mit 6 cm/m Basis oben vor dem rechten Auge eine vertikale Bilddopplung erzeugt, die durch das Drehkeilprisma am Phoropter in Koinzidenz gebracht werden muss. Diese bewusst erzeugten Doppelbilder sind für Patienten mit Schwindel äußerst unangenehm. Auch bei Kindern erzeugen wir damit eine kraftraubende und unnötige Belastung. Deutlich optimaler eignet sich dort das Maddox-Kreuz. Die dafür notwendige Punktlichtquelle ist beim Oculus Visard bereits integriert. Es muss lediglich

abgefragt werden, wann der »rote, stehende Strich durch den Nullpunkt geht«, um den Wert in der horizontalen Phorie zu erhalten. Das ist deutlich angenehmer, aber auch schneller zu erklären und erlaubt dem Patienten somit eine längere Konzentrationsphase.

Standort

Hingegen hat sich die Lage der Praxis für die Patientengewinnung als weniger wichtig herauskristallisiert. Die Kundengewinnung läuft fast ausschließlich über die Weiterleitung durch kooperierende Therapeuten, statt durch Laufkundschaft. Eine günstige Miete, sowie ein entspanntes und freundliches Umfeld sind daher deutlich wichtiger als eine zentrale Lage der Praxis. Räumlichkeiten im Erdgeschoss

mit Einblick von außen und hohe Besucherfrequenz erzeugen daher mehr Stress, statt neue Kunden zu generieren. Für den Feinabgleich der Refraktion unter natürlichen Bedingungen und für einige Übungen im Visualtraining, hat sich der Blick ins Grüne als deutlich wichtiger gezeigt. Übermäßiger Verkehrslärm wirkt sich auf die Ruhe der Patienten hingegen eher negativ aus. Viele jüngere Patienten werden zum Training oder zur Analyse von ihren Eltern begleitet. Kundenparkplätze und ein guter ÖPNV-Anschluss werden daher dankend angenommen.

Patientengewinnung

Die Wege, um an neue Patienten zu kommen, hängt maßgeblich von der Organisationsform der Praxis ab. Ist sie an ein Augenoptikfachgeschäft angegliedert, kann man sich zwar aus dem vorhandenen Kundenstamm auffällige Patienten heraussuchen, jedoch ist nicht damit zu rechnen, dass andere Optiker ihre Kunden weiterleiten. Läuft das Visualtraining eigenständig und wurde von der Brille getrennt, ist der Kontakt zu anderen Optikern sehr wichtig. Oft entsteht in diesem Fall eine gewinnbringende Symbiose für beide Seiten, da sich der Funktionaloptometrist um die Problemfälle der Optiker kümmert und in der Regel die Lösung durch ein Training findet. Im Gegenzug bekommt der Optiker die Brillenwerte zugespielt und erhält einen zufriedenen

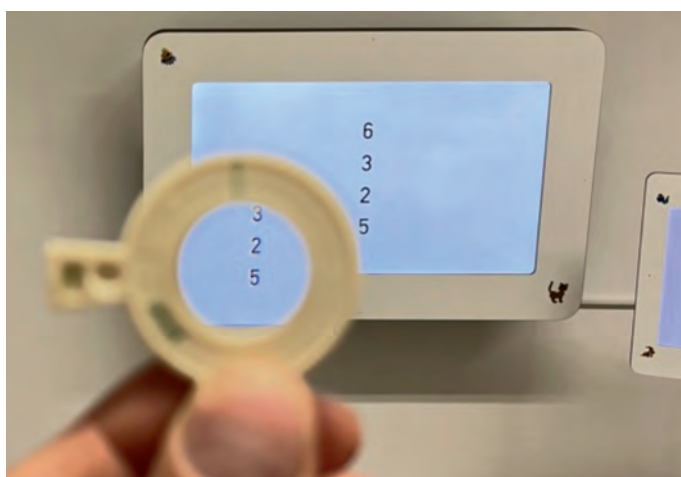


Abb. 2: VGL: diss. Phoriemessung über Graefe-Prisma mit Bilddopplung (links) und Messung mithilfe von des Maddox-Zylinder am Bildschirm für die Ferne und am Tablet für die Nähe (rechts).

Kunden. Dafür ist leider einige Überzeugungsarbeit notwendig, da nicht jeder Optiker diesen Vorteil sofort erkennt.

Den größten Beitrag für einen vollen Terminkalender leisten jedoch Therapeuten wie Osteopathie, Ergo- und Physiotherapeuten, Kinderärzte, Zahnärzte, Lerntherapeuten und Schulpsychologen. Da das Berufsfeld des Funktionaloptometristen wenig bekannt ist, sind regelmäßige Seminare besonders in der Anfangsphase sehr wichtig. Es wird dringend empfohlen, die Einladung der Zuweiser mit ein paar interessanten Worten verpackt, persönlich zu übergeben, damit diese nicht im Papierkorb landet.

Organisation der Abläufe

Dieser Punkt wird wahrscheinlich am häufigsten unterschätzt, da er unwahrscheinlich viel Zeit kostet und für Außenstehende kaum nachvollziehbar ist. Noch vor der Erstellung eines Frage- und Anamnesebogens, sollte sich intensiv mit dem Umgang und der Speicherung von Patientendaten auseinandergesetzt werden. Die Erklärung und die Inhalte eines Trainingsprogramms werden zwar in den Weiterbildungen besprochen, bis zur Verwendung für den Patienten ist aber noch viel Eigeninitiative notwendig. Programme wie MyEyeTrainer der Firma IPRO bieten eine große Erleichterung, lassen sich jedoch nicht immer an die eigenen Vorstellungen anpassen. Auch für die Erstellung eines Messbogens und des Abschlussberichtes nach der visuellen Analyse, sollte vorab ausreichend Zeit eingeplant werden. Die Fülle an Infor-

zu vermeiden	dringend empfohlen
• Kostenvoranschläge aussprechen • Demotivierte Patienten trainieren • Termindauer überziehen • Terminausfälle nicht ahnden • Materialverleih • Leihmaterial nicht dokumentieren	• Eltern der Patienten testen • Zuweiser untersuchen • autom. Terminerinnerungen • CRM-System (z.B. Shore) • Sumup, Sipgate & Datev • Flyer / Visitenkarten immer dabei haben

mationen am Untersuchungstag überfordert besonders Patienten ohne Begleitung schnell. Ein übersichtlicher und mit kurzen Grafiken ausgestatteter Untersuchungsbericht hilft dem Patienten bei der späteren Erklärung gegenüber Familienmitgliedern, aber auch bei der Befundweiterleitung an den entsprechenden Zuweiser sehr.

Eine weitere Erleichterung bietet ein onlinebasiertes Kalendersystem mit automatischer Terminerinnerung für den Patienten. So lassen sich verpasste Termine auf ein Minimum reduzieren. Eine Möglichkeit wäre das kostenpflichtige Programm SHORE. Es beinhaltet neben der Terminplanung auch ein kleines CRM-System, um Informationen der Patienten und bisherigen Termine zu speichern und für alle Anwender aktuell zu halten.

Der kostspieligste aber ein sehr wichtiger Punkt ist der Umgang mit dem Trainingsmaterial.

Im Sinne der Nachhaltigkeit ist ein Verleih dem Verkauf von Materialien vorzuziehen. Jedoch kostet die Organisation, die Aufbereitung und die Kontrolle der verliehenen Materialien unwahrscheinlich viel Zeit. Diese sollte in

der Preiskalkulation unbedingt mit einberechnet werden. Der einfachere Weg ist der Verkauf von fertigen Trainingssets, die im Idealfall in der Zusammensetzung noch auf die vorliegende Sehstörung angepasst sind. Neben der gesparten Zeit für die Nachbereitung, wird durch den vorab getätigten Kauf der Materialien auch eine gewisse verpflichtende Bindung geschaffen und somit die Abbrecherquote reduziert.

Zudem noch ein paar hilfreiche DOs und DON'Ts, die sich aus den Erfahrungen in der eigenen Praxis ergeben haben (siehe Abb. oben).

Auch wenn es anfangs ein arbeitsintensiver Weg ist und die Herausforderungen unüberwindbar wirken, dürfen wir uns davon nicht entmutigen lassen. Statt den Ablauf bis in die Perfektion verbessern zu wollen, sollten wir ins Handeln kommen.

Viele Kinder und Erwachsene haben große Beschwerden, die sie daran hindern, ihre volle Leistung zu entfalten. Können wir ihre Beeinträchtigungen beseitigen, werden wir große Dankbarkeit erhalten. Ich wünsche Ihnen viel Erfolg und Freude bei der Arbeit mit den Patienten! ■

Informationsbroschüren Kurzsichtigkeit bei Kindern



ERFOLG? DENKEN SIE GRÖßER!

ENTSCHEIDEN SIE SICH JETZT FÜR
B.I.G. VISION® UND PROFITIEREN SIE:
MIT BIOMETRISCHEN GLEITSICHT-
GLÄSERN VON RODENSTOCK

Mit biometrischen Gleitsichtgläsern begeistern Sie Ihre Kunden für schärfstes Sehen und sind dem Wettbewerb in jeder Hinsicht voraus:

1. Mit Ihrem eigenen DNEye® Scanner von Rodenstock verfügen Sie über eine unvergleichlich hochwertige Brillenglas-Kategorie: biometrische Gleitsichtgläser.
2. Dank B.I.G. VISION® werden Sie zum biometrischen Gleitsichtexperten.
3. Sie genießen umfangreiche Unterstützung durch aufmerksamkeitsstarke B.I.G. Werbekampagnen.

Möchten Sie uns
kennenlernen?
Mehr dazu unter
[www.rodenstock.de/
erfolg-mit-big](http://www.rodenstock.de/erfolg-mit-big)



R
RODENSTOCK

Weil jedes Auge einzigartig ist